

Bosch & van Rijn

Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs

Steven Velthuisen MSc.
Daan Booij MSc.
Marlin ter Huurne MSc.
Leon Schreurs MSc.

Opdrachtgever

WP De Pals BV



Aanvulling projectMER

Windpark De Pals



Aanvulling projectMER

Windpark De Pals

Datum
16 februari 2022

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2022

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

AANVULLING PROJECTMER		1
WINDPARK DE PALS 1		
1	INLEIDING	3
1.1	<i>Lokale milieunormen</i>	3
1.2	<i>Ontwikkelingen Windpark Agro-Wind Reusel (WAWR)</i>	3
1.3	<i>Waarom een Aanvulling?</i>	4
I.	ACTUALISATIE MER	5
1.2	<i>Beleidskader</i>	5
1.5	<i>Vergelijking alternatieven en VKA</i>	5
2.1	<i>Aanleiding</i>	6
3.3	<i>Kaderstellend plan</i>	6
3.5	<i>Bevoegd gezag</i>	6
3.6	<i>Betrokken partijen</i>	6
4.2	<i>Rijksbeleid</i>	7
4.3	<i>Provinciaal beleid</i>	7
4.4	<i>Regionaal beleid</i>	7
4.5	<i>Gemeentelijk beleid</i>	7
4.6	<i>Conclusie</i>	7
5.1	<i>Afweging op basis van provinciaal beleid</i>	7
5.2	<i>Afweging op basis van gemeentelijk beleid en overige effecten</i>	7
6.3	<i>Bestemmingsplan</i>	7
6.4	<i>Autonome ontwikkelingen</i>	7
7.4	<i>Referentiesituatie</i>	8
8.2	<i>Geluid</i>	8
8.3	<i>Slagschaduw</i>	10
8.4	<i>Externe veiligheid</i>	13
8.5	<i>Gezondheid</i>	13
8.7	<i>Landschap</i>	14
8.8	<i>Ecologie</i>	14
8.9	<i>Energieopbrengst en vermeden emissies</i>	16
9.2	<i>Geluid (voorkeursalternatief)</i>	16
9.3	<i>Slagschaduw (voorkeursalternatief)</i>	18
9.4	<i>Externe veiligheid</i>	20
9.7	<i>Landschap</i>	20
10.3	<i>Toelichting</i>	20
II.	ACTUALISATIE GELUIDSRAPPORT	21
1.1	<i>Inleiding</i>	21
1.3	<i>Wettelijke norm</i>	21
2.6	<i>Laagfrequent geluid</i>	21
3.3	<i>Recreatieparken</i>	22
III.	ACTUALISATIE SLAGSCHADUWONDERZOEK	26
1.1	<i>Inleiding</i>	26
1.3	<i>Wettelijke norm</i>	26
1.4	<i>Stilstandvoorziening</i>	26
1.5	<i>Cumulatie</i>	27
1.6	<i>Onderzochte objecten</i>	27
1.7	<i>Beoordelingscriteria projectMER</i>	28
3.1	<i>Slagschaduwcontour</i>	29
3.2	<i>Woningen binnen de contour</i>	31
3.4	<i>Stilstand per windturbine</i>	31
4.3	<i>Slagschaduwcontour</i>	31
4.4	<i>Woningen binnen de contour</i>	33
4.6	<i>Stilstand per windturbine</i>	33

1.4	5.1 Conclusie slagschaduwonderzoek ProjectMER	33
5.2	Conclusie voorkeursalternatief	34
IV.	ACTUALISATIE EV-RAPPORT	35
3.1	(Beperkt) kwetsbare objecten	35
4.1	(Beperkt kwetsbare objecten)	35
6.1	(beperkt) Kwetsbare objecten	36
BIJLAGEN	37	
A	WIJZIGINGEN IN DE BIJLAGEN BIJ HET AKOESTISCH ONDERZOEK	38
A.1	Algemene kenmerken	38
A.2	Bronsterkte L_w	38
C.2	Contouren VKA	38
E	Resultaten cumulatie windturbinegeluid VKA	38
B	WIJZIGINGEN IN BIJLAGEN BIJ HET SLAGSCHADUWONDERZOEK	40
C	BIBLIOGRAFIE	41
D	VERVANGENDE VISUALISATIES I.V.M. WAWR	42

1 Inleiding

Op 20 oktober 2021 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) de omgevingsvergunning voor Windpark De Pals (verleend op 26 februari 2019) vernietigd, omdat die vergunning in strijd was met de Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant. Dat betekent dat het college van B&W van de gemeente Bladel een nieuw besluit op de aanvraag moet nemen met inachtneming wat in die uitspraak¹ is overwogen.

De huidige ‘Interim Omgevingsverordening’ van de provincie Noord-Brabant staat het windpark op de voorgenomen locatie toe.

Omdat enkele zaken veranderd zijn ten opzichte van het vorige moment van vergunningverlening is een Aanvulling op het projectMER (hierna: Aanvulling) noodzakelijk. De aanpassingen vallen merendeels onder twee categorieën:

- Buiten toepassing verklaring Activiteitenbesluit voor windparken
- Ontwikkelingen m.b.t. nabijgelegen Windpark Agro-Wind Reusel (WAWR)

1.1 Lokale milieunormen

Door een recente uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS)² kunnen de rechtstreeks geldende milieunormen voor geluid, slagschaduw, externe veiligheid en lichtschildering uit het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer niet langer gebruikt worden voor windparken, en is het aan het bevoegd gezag om in milieunormen te voorzien.

Deze Aanvulling actualiseert de teksten die betrekking hebben op het toetsingskader van de genoemde milieueffecten en biedt een inhoudelijke onderbouwing die het bevoegd gezag kan gebruiken bij het formuleren van lokale normen.

De Aanvulling dient gezamenlijk met het ProjectMER en de daarbij horende sectorale onderzoeken gelezen te worden. Op plekken waar het MER en de sectorale onderzoeken enerzijds en deze Aanvulling anderzijds elkaar tegenspreken dient de Aanvulling gezien te worden als de juiste versie.

1.2 Ontwikkelingen Windpark Agro-Wind Reusel (WAWR)

Ten tijde van de vergunningprocedure voor WP De Pals was er sprake van een (nog niet vergund) voornemen om nabij de projectlocatie in de buurgemeente Reusel – De Mierden een windpark bestaande uit 8 windturbines op te richten. Op 3 maart

¹ ECLI:NL:RVS:2021:2305

² ECLI:NL:RVS:2021:1395

2020 is een vergunning verleend voor dit windpark, maar dan bestaand uit 11 windturbines. Deze verandering van 8 naar 11 windturbines dient te worden meegenomen in de beschouwing van cumulatieve effecten in het MER voor WP De Pals.

1.3 Waarom een Aanvulling?

Het projectMER en bijbehorende onderzoeken zijn een samenhangend geheel dat inzicht geeft in de milieueffecten van het windpark. Daarbij is niet alleen gekeken of aan de toen geldende normen kon worden voldaan, maar zijn de milieueffecten in het algemeen beschouwd.

Niet voor alle milieuthema's geldt dat de wettelijke kaders buiten toepassing zijn verklaard, of dat cumulatie met WAWR een rol speelt. Daarom ligt het voor de hand om alleen een actualisatie uit te voeren voor de betreffende onderwerpen.

I. Actualisatie MER

In dit hoofdstuk zijn achterhaalde teksten uit het MER geactualiseerd op basis van de huidige stand van zaken. Daarbij is de paragraafnummering uit het MER aangehouden.

Wanneer het MER en deze actualisatie elkaar tegenspreken dient de actualisatie gezien te worden als de correcte versie.

1.2 Beleidskader

Zie de nieuwe ruimtelijke onderbouwing voor het actuele beleidskader.

1.5 Vergelijking alternatieven en VKA

Geluid

Voor geluid scoren al de alternatieven en de VKA bandbreedte even goed. Bij de bovengrens van het VKA is de maximale geluidsbelasting als gevolg van WP De Pals ter plaatse van geluidsgevoelige objecten 44 dB Lden.

Slagschaduw

De alternatieven en de VKA bandbreedte scoren vergelijkbaar. Alle varianten veroorzaken enkele uren slagschaduw per jaar op gevoelige objecten en enkele uren slagschaduw per jaar op overige onderzochte objecten (zoals panden met een recreatie- of logiesfunctie).

Gezondheid

Aangezien geluidseffecten door de grote afstand tot gevoelige objecten gering zijn is de kans op een gezondheidseffect gering. Alle alternatieven en de VKA bandbreedte scoren gelijke.

Externe veiligheid

Op het gebied van (beperkt) kwetsbare objecten, risicovolle installaties, leidingen en hoogspanning scoren alle alternatieven en de VKA bandbreedte hetzelfde. voor wat betreft de ligging t.o.v. adviesafstanden infrastructuur scoren alternatief 1 en de VKA bandbreedte beter dan de overige alternatieven. Voor zowel alternatief 1 als de VKA bandbreedte geldt dat er geen overdraai over wegen plaatsvindt, waardoor voldaan wordt aan de beleidsregel.

Bodem, water en archeologie

Voor deze milieuthema's zijn de alternatieven en de VKA bandbreedte niet onderscheidend.

Landschap

Vanwege de grotere afmetingen hebben alternatief 2 en de VKA bandbreedte een grotere invloed op de openheid. Alternatief 2 en de ondergrens van de bandbreedte hebben een verhouding rotordiameter:ashoogte van 1:1, hetgeen esthetisch het meest wenselijk is. In alle varianten treedt interferentie op met Windpark Agro-Wind Reusel. Qua verlichting treedt geen onderscheid op tussen de alternatieven.

Ecologie

Voor dit onderdeel zijn de alternatieven niet onderscheidend.

Energieopbrengst

Alternatieven 2 en 3 én de VKA bandbreedte scoren aanzienlijk beter in opbrengst dan Alternatief 1.

2.1 Aanleiding

Zie voor een actualisatie van het beleid de Ruimtelijke Onderbouwing.

3.3 Kaderstellend plan

De eerste zin van deze paragraaf wijzigt in: “De voorgenomen ontwikkeling van 4 windturbines met toebehoren past niet in het vigerende bestemmingsplan ‘Buitengebied Bladel 2014’ en de daaropvolgende herzieningen (eerste herziening 2016 en tweede herziening 2018).”

3.5 Bevoegd gezag

Na de laatste alinea van deze paragraaf wordt de volgende zin toegevoegd: “Op 20 oktober 2021 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) de omgevingsvergunning voor Windpark De Pals (verleend op 26 februari 2019) vernietigd, omdat die vergunning in strijd was met de Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant. Dat betekent dat het college van B&W van de gemeente Bladel een nieuw besluit op de aanvraag moet nemen met inachtneming wat in die uitspraak³ is overwogen. Aangezien eventuele wijzigingen van het voorstellen en het besluit van ondergeschikte aard zijn is een nieuwe inzageperiode niet nodig.”

3.6 Betrokken partijen

De laatste zin van paragraaf 3.6.1 (Adviseurs en bestuursorganen) wijzigt in: “De commissie voor de m.e.r. heeft voor zowel de Notitie Reikwijdte en Detailniveau als het MER een advies uitgebracht. Het advies en de reactie van de gemeente daarop zijn terug te vinden in de Nota van zienswijzen.”

Paragraaf 3.6.2 (Overige belanghebbenden) komt als volgt te luiden: “Omwonenden, natuur- en milieuorganisaties en andere maatschappelijke organisaties zijn bij

³ ECLI:NL:RVS:2021:2305

de planvorming betrokken. In de tervisielegging van het MER en de ontwerpbesluiten heeft eenieder de mogelijkheid gekregen om zienswijzen kenbaar te maken. Tijdens de procedure is een aantal informatieavonden georganiseerd.

4.2 Rijksbeleid

Zie voor een actualisatie van het beleid de Ruimtelijke Onderbouwing.

4.3 Provinciaal beleid

Zie voor een actualisatie van het beleid de Ruimtelijke Onderbouwing.

4.4 Regionaal beleid

Zie voor een actualisatie van het beleid de Ruimtelijke Onderbouwing.

4.5 Gemeentelijk beleid

Zie voor een actualisatie van het beleid de Ruimtelijke Onderbouwing.

4.6 Conclusie

De alinea wijzigt in: “ Windpark de Pals past in het nationale, provinciale, regionale en gemeentelijke beleid.”

5.1 Afweging op basis van provinciaal beleid

Zie voor een actualisatie van het beleid de Ruimtelijke Onderbouwing.

5.2 Afweging op basis van gemeentelijk beleid en overige effecten

Zie voor een actualisatie van het beleid de Ruimtelijke Onderbouwing.

6.3 Bestemmingsplan

De eerste zin van deze paragraaf wijzigt in: “De vigerende ruimtelijke plannen in het zoekgebied zijn het bestemmingsplan Buitengebied Bladel 2014’ en de daaropvolgende herzieningen (eerste herziening 2016 en tweede herziening 2018).”

De laatste alinea komt te vervallen.

6.4 Autonome ontwikkelingen

Subparagraaf 6.4.1 (Windparken in ontwikkeling): komt als volgt te luiden:

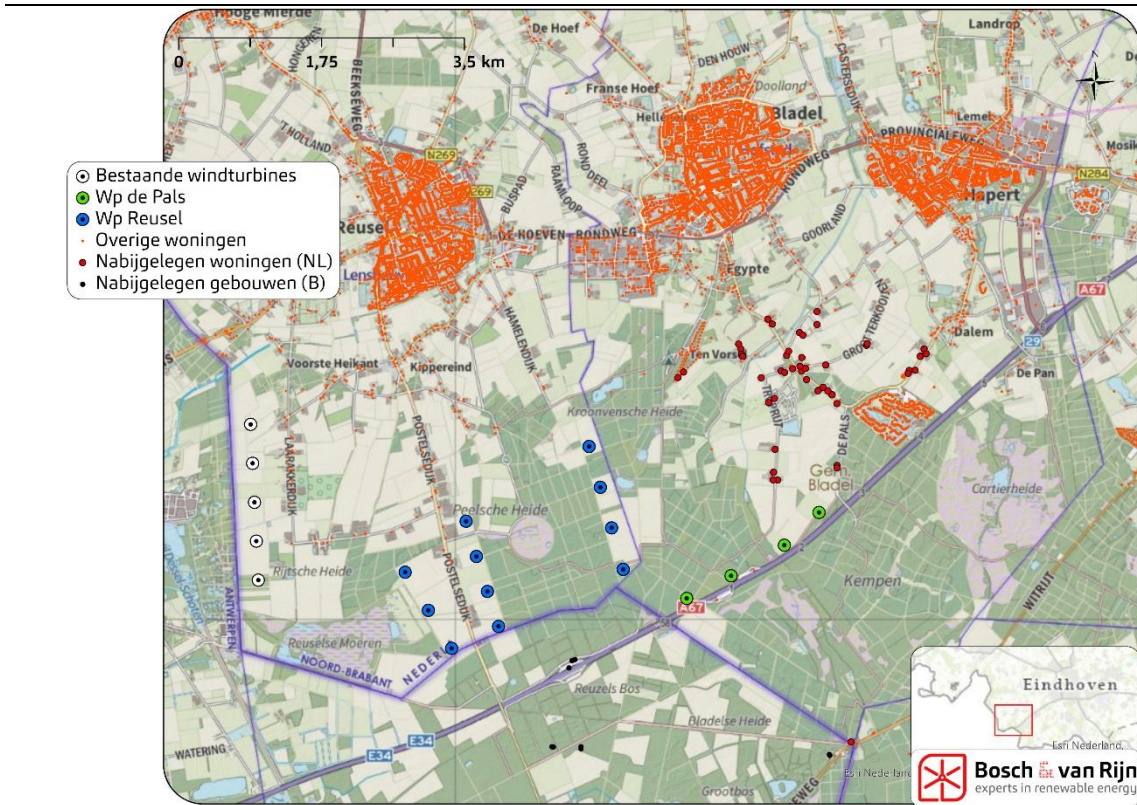
Windpark Agro-Wind Reusel (WAWR)

WAWR in de gemeente Reusel – De Mierden is een vergund maar nog niet gerealiseerd windpark bestaande uit 11 windturbines (kleinste afstand ca. 800m). De effecten van WP de Pals worden ook in cumulatie met WAWR beschouwd.

7.4 Referentiesituatie

Figuur 10 wijzigt in:

Figuur 10 Ligging van de windturbines van WP De Pals ten opzichte van andere windturbines, zowel bestaand als gepland.



8.2 Geluid

Windturbines produceren geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Op basis van deze onderzoeken zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidsniveaus. Dit zijn dosis-effectrelaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat. De geluidsbelasting als gevolg van windturbines (en de meeste andere geluidsbronnen, zoals weg- en railverkeersgeluid) wordt uitgedrukt in dB Lden. De Lden (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Hiermee wordt recht gedaan aan het feit dat geluid 's avonds en 's nachts als storender ervaren kan worden dan overdag. Lden is een jaargemiddelde, waarbij in de avond en nacht respectievelijk 5 en 10 dB bij de geluidsbelasting wordt opgeteld.

8.2.1 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Voor de alternatieven is de geluidemissie naar de omgeving berekend conform het “Reken- en meetvoorschrift windturbines” dat is te vinden als bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer. Voor woningen in de omgeving van het windpark is berekend wat de jaargemiddelde geluidsimmissie is (gedurende de dag-, avond- en nachtperiode apart, evenals voor deze perioden samen in de vorm van Lden).

Voor een beschouwing van de milieueffecten en een vergelijking tussen de alternatieven is gekeken bij hoeveel geluidsgevoelige objecten⁴ in de omgeving van het windpark de geluidsbelasting hoger is dan 42 dB Lden. Bij windturbinegeluidsniveaus lager dan 42 dB Lden is het percentage ernstig gehinderden kleiner dan 3%. Tevens zijn contouren getekend waarbinnen de geluidsbelasting a.g.v. het windpark hoger is dan 42 en 47 dB Lden, om de invloed van geluid op woningen inzichtelijke te maken.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van windenergie wordt het thema geluid ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium in Tabel 4).

Tabel 5 en Tabel 6 uit het MER blijven ongewijzigd.

8.2.2 *Verdieping – werkelijke vs. gemiddelde geluidsbelasting*

Om het verschil te beschrijven tussen jaargemiddelde en momentane geluidsbelasting is in Tabel 7 een inschatting gemaakt van de *daadwerkelijke* geluidsbelasting, in tegenstelling tot de *jaargemiddelde* geluidsbelasting die wordt uitgedrukt in Lden. Een Lden-waarde, waarbij ‘straf’-decibellen bij de avond- en nachtperiode worden opgeteld, geeft geen inzicht in de daadwerkelijke geluidsbelasting, bijvoorbeeld op het moment dat een windturbine op vol vermogen draait. Tabel 7 toont de geluidsproductie van een windturbine, afgezet tegen de windsnelheid op ashoogte. Dit is dus het daadwerkelijk geproduceerde (en ontvangen) geluidsniveau, en geen jaargemiddelde waarde.

Tabel 7 uit het MER blijft ongewijzigd.

8.2.4 *Beoordeling – relatief*

Het MER bevat een foutieve verwijzing (‘paragraaf 0’). Dit moet zijn: paragraaf 8.9.

8.2.5 *Laagfrequent geluid*

De in deze paragraaf beschreven norm voor geluid van windparken van tenminste 3 windturbines is niet langer toepasbaar. De conclusie dat een norm van 47 dB Lden voldoende bescherming biedt tegen laagfrequentgeluid blijft echter overeind. Hieraan kan nog de conclusie worden toegevoegd van een recent onderzoek van het RIVM (uit 2020): “Uit de literatuurstudie blijkt dat hinder optreedt als gevolg van geluid: hoe sterker het geluid (in dB) van windturbines, hoe groter de hinder ervan.

⁴ Geluidsgevoelige objecten zijn met name woningen, maar ook bijvoorbeeld panden met een onderwijs- of gezondheidsfunctie.

Uit de literatuur bleek niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt tot die gerelateerd aan "gewoon" geluid."⁵

8.2.8 Conclusie

De geluidsbelasting ter plaatse van geluidsgevoelige objecten als gevolg van de drie onderzochte MER-alternatieven is nergens hoger dan 42 dB Lden. De drie alternatieven zijn niet onderscheidend op het gebied van geluid.

Tabel 12 uit het MER blijft ongewijzigd.

8.3 Slagschaduw

Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam van een woning of kantoor valt kan dat als hinderlijk worden ervaren.

8.3.1 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Om het milieueffect slagschaduw te beoordelen hanteren we als criterium het aantal woningen dat jaarlijks slagschaduw van het windpark kan ondervinden. Daarnaast beschouwen wij het aantal woningen waar de hoeveelheid slagschaduw groter is dan 17 x 20 minuten (5:40 uur per jaar), zoals beschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor dit MER.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van windenergie wordt het thema slagschaduw ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium in Tabel 13). Daarbij wordt ook inzichtelijk gemaakt wat de gevolgen zijn om slagschaduw bij woningen nagenoeg geheel te voorkomen.

De tabellen 13, 14 en 15 uit het MER blijven ongewijzigd.

8.3.3 Beoordeling – relatief

Het MER bevat een foutieve verwijzing ('paragraaf 0'). Dit moet zijn: paragraaf 8.9.

8.3.4 Mitigerende maatregelen

Door windturbines gedurende bepaalde perioden stil te zetten (wanneer het voldoende waait om te draaien en de zon schijnt om schaduw te werpen) kan de hoeveelheid slagschaduw op omliggende objecten en terreinen worden teruggebracht. Een dergelijke stilstandvoorziening wordt op de windturbines aangebracht en vooraf ingeregeld. Het gaat immers om specifieke momenten die bepaald zijn door de positie van de aarde t.o.v. de zon. Deze positie is heel nauwkeurig te berekenen. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon en wind is op die momenten om slagschaduw te veroorzaken.

⁵ Health effects related to wind turbine sound: an update, Kamp & van den Berg, RIVM 2020.

Met het rekenprogramma WindPRO kan berekend worden hoeveel slagschaduw er jaarlijks naar verwachting optreedt bij elke woning en ook hoeveel slagschaduw er door de vier windturbines wordt veroorzaakt. Dit is niet simpelweg een som van de schaduw per woning, omdat de schaduw vaak meerdere woningen tegelijk zal beslaan. Tevens is hier een inschatting gegeven van de opbrengstderving wanneer alle slagschaduw op gevoelige objecten vermeden zou worden door de windturbines stil te zetten⁶. Dit is het aantal uren slagschaduw gedeeld door het totaal aantal draaiuren van het windpark (door WindPRO berekend als 8.415 uur per windturbine per jaar, oftewel 33.660 uur per jaar voor het hele park).

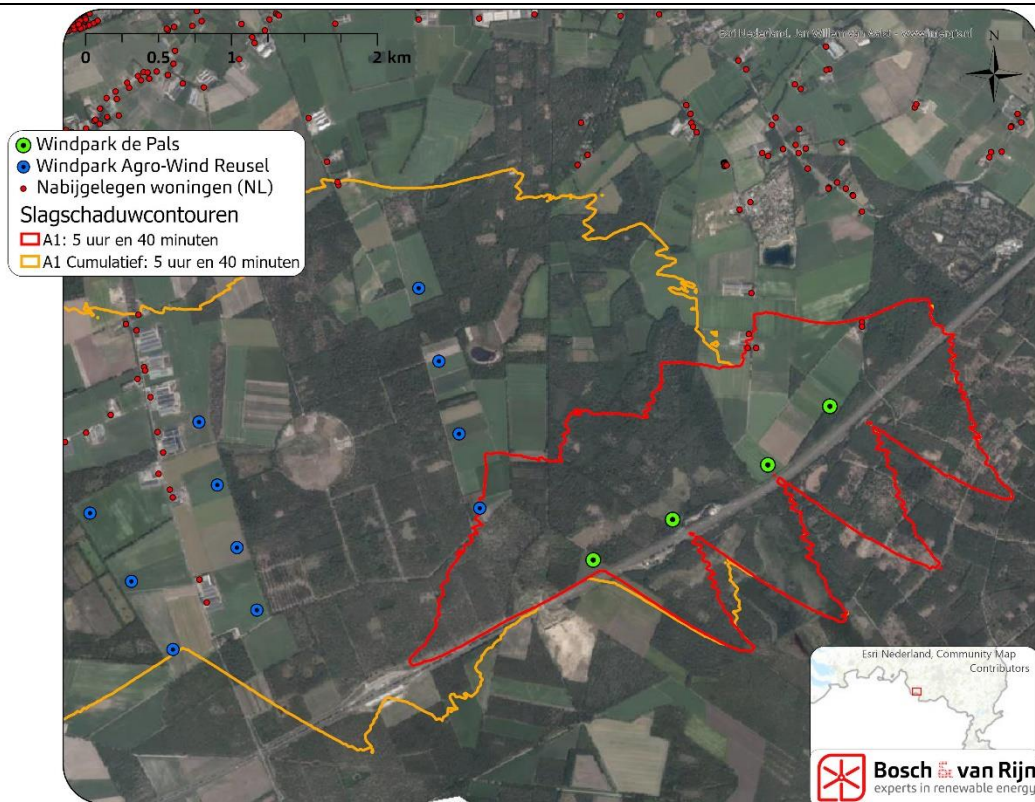
Tabel 18 Hoeveelheid veroorzaakte slagschaduw op gevoelige objecten per jaar

Alternatief	Veroorzaakte slagschaduw	Opbrengstderving
1	25:41 u/jr	0,08%
2	40:44 u/jr	0,12%
3	31:19 u/jr	0,09%

8.3.6 Cumulatie

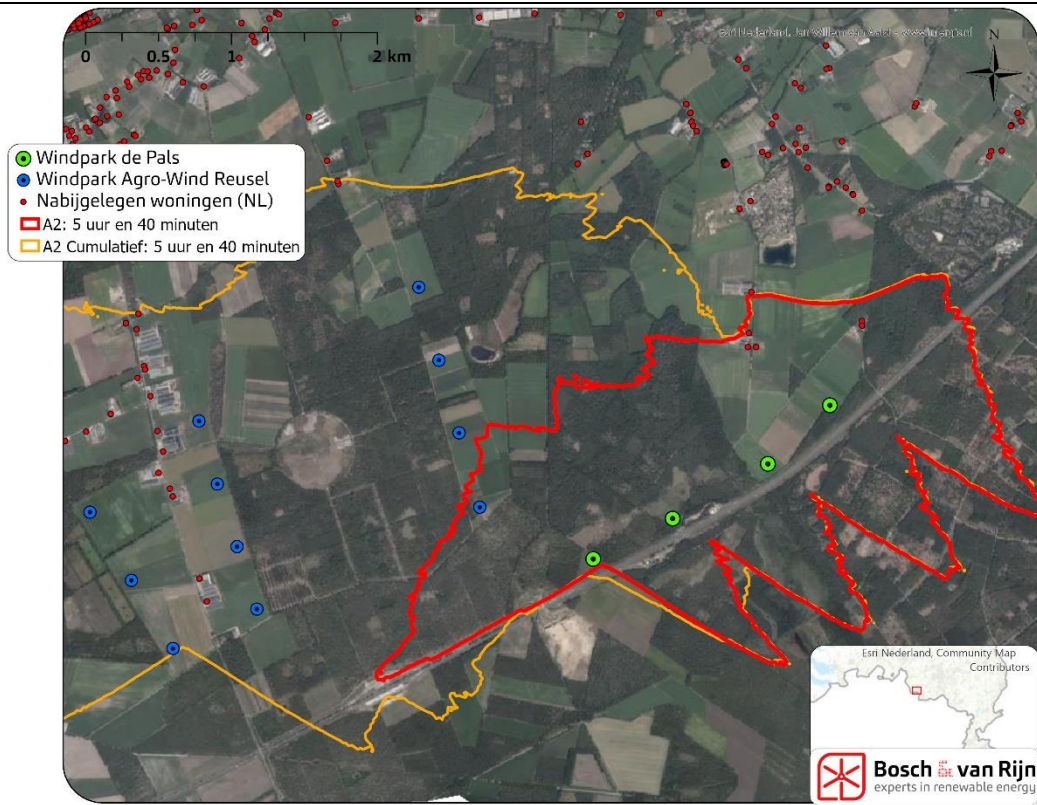
Figuren 20 t/m 22 wijzigen naar:

Figuur 20 De 5:40u slagschaduwcontouren van A1 en de cumulatieve slagschaduwcontour.

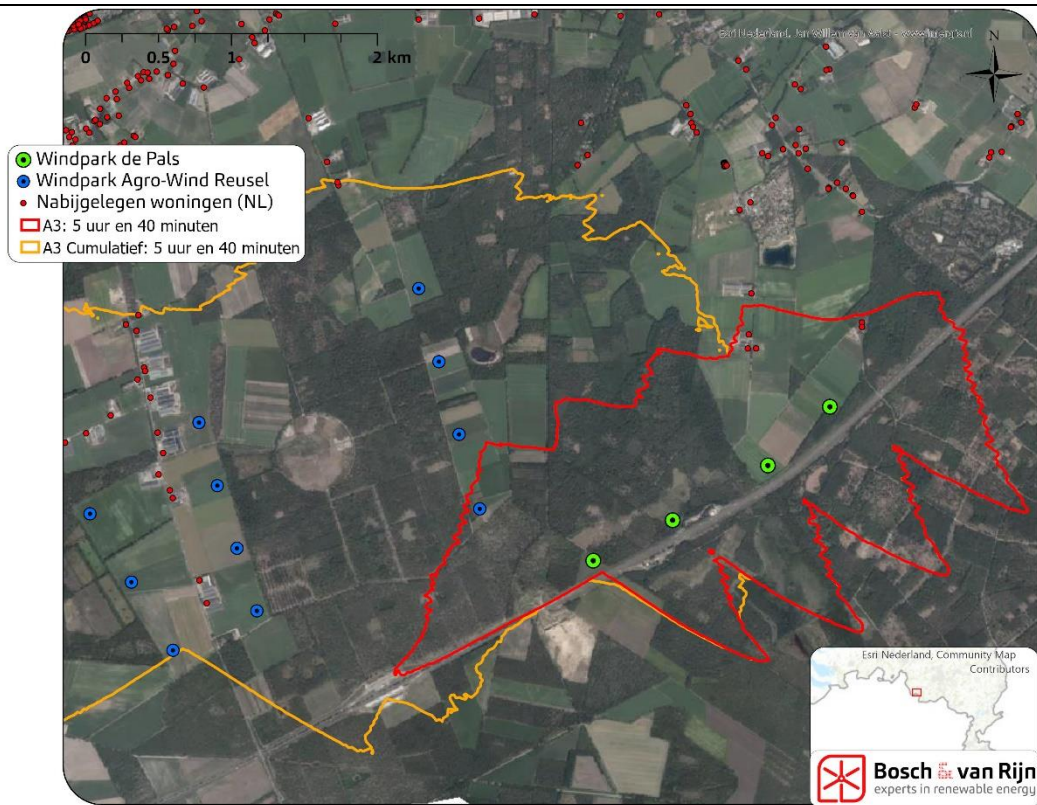


⁶ Het geheel voorkomen van alle slagschaduw is technisch niet mogelijk: bij bewolking die opentrekt duurt het enkele seconden tot een halve minuut voordat een windturbine tot stilstand is gebracht. Voor wat betreft een inschatting van de benodigde stilstand en bijbehorende opbrengstderving is deze nuance echter verwaarloosbaar.

Figuur 21 De 5:40u slagschaduwcontouren van A2 en de cumulatieve slagschaduwcontour.



Figuur 22 De 5:40u slagschaduwcontouren van A3 en de cumulatieve slagschaduwcontour.



8.3.7 Conclusie

De drie MER-alternatieven zijn niet onderscheidend op het onderwerp Slagschaduw. Er treedt, indien geen stilstandvoorziening wordt toegepast, slagschaduw op bij omliggende woningen. Een stilstandvoorziening brengt door het geringe aantal slagschaduwuren een rendabele exploitatie niet in gevaar.

De paragraaf bevat een incorrecte verwijzing (paragraaf 0); dit moet zijn paragraaf 8.9.

8.4 Externe veiligheid

8.4.1 Toetsingskader

De tekst bij Activiteitenbesluit wordt vervangen door:

Wettelijke kaders voor (beperkt) kwetsbare objecten – de grenswaarden omtrent windturbines en bebouwing die als buiten de inrichting gelegen kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object moet worden beschouwd volgt uit diverse externe veiligheidsbesluiten, zoals het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Hierin is ten aanzien van het door de te beoordelen inrichting veroorzaakte plaatsgebonden risico (PR) een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten opgenomen. Voor beperkt kwetsbare objecten is geen grenswaarde gegeven. In de praktijk wordt een PR dat 10 maal boven de richtwaarde ligt doorgaans nog als toelaatbaar beschouwd. Hieruit volgen de volgende grenswaarden ten aanzien van (beperkt) kwetsbare objecten:

- Het plaatsgebonden risico (PR) voor een buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.
- Het plaatsgebonden risico (PR) voor een buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-5} per jaar.

Het plaatsgebonden risico van de windturbines zal worden berekend conform het rekenvoorschrift omgevingsveiligheid module IV – windturbines (versie oktober 2020).

8.5 Gezondheid

De laatste zin van de laatste paragraaf wijzigt in:

De hoeveelheid slagschaduw op gevoelige objecten in de omgeving is dermate gering dat gezondheidseffecten niet te verwachten zijn. Wel kan enige hinder optreden, maar deze is reeds verdisconteerd in het beoordelingscriterium 'Aantal woningen binnen 5:40u-contour'.

8.7 Landschap

8.7.1 Toetsingskader

Er is nieuw beleid. Zie de Ruimtelijke onderbouwing voor het actuele beleidskader voor landschap.

8.8 Ecologie

8.8.3 Analyse

8.8.4.1 Onderzoek Econsultancy

Achteraan de alinea 'Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden' volgt: "Uit aanvullend onderzoek is gebleken dat geen sprake zal zijn van meetbare effecten van stikstofdepositie van de aanleg van windpark De Pals op beschermde Natura 2000-waarden, al dan niet in cumulatie met andere projecten. Zie bijlage 16 bij de Ruimtelijke Onderbouwing."

8.8.3.2 Herbegrenzing en compensatie

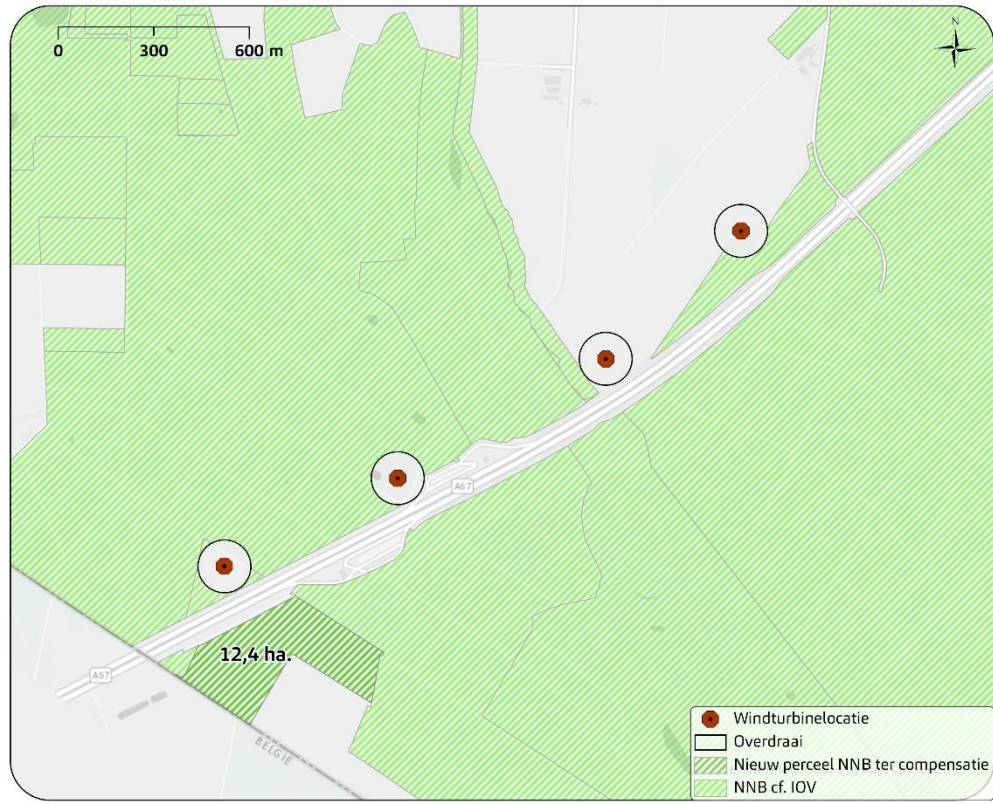
Gehele eerste alinea wijzigt in:

De windturbines 1, 3 en 4 van windpark De Pals zouden conform de provinciale Verordening Ruimte gelegen zijn binnen Natuur Netwerk Brabant (NNB), of daaroverheen draaien. Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant heeft op 26 februari 2019 de Verordening Ruimte Noord-Brabant gewijzigd en daarmee de grenzen van het NNB verlegd. Dit herbegrenzingsbesluit is door ABRvS in 2021 onverbindend verklaard. Deze herbegrenzing is reeds overgenomen in het Besluit Natuurbeheerplan 2020, welke ook verwerkt is in de thans geldende Interim Omgevingsverordening (IOV). Hierdoor zijn de windturbines (incl. overdraai) volgens de nu geldende IOV niet meer gelegen binnen NNB.

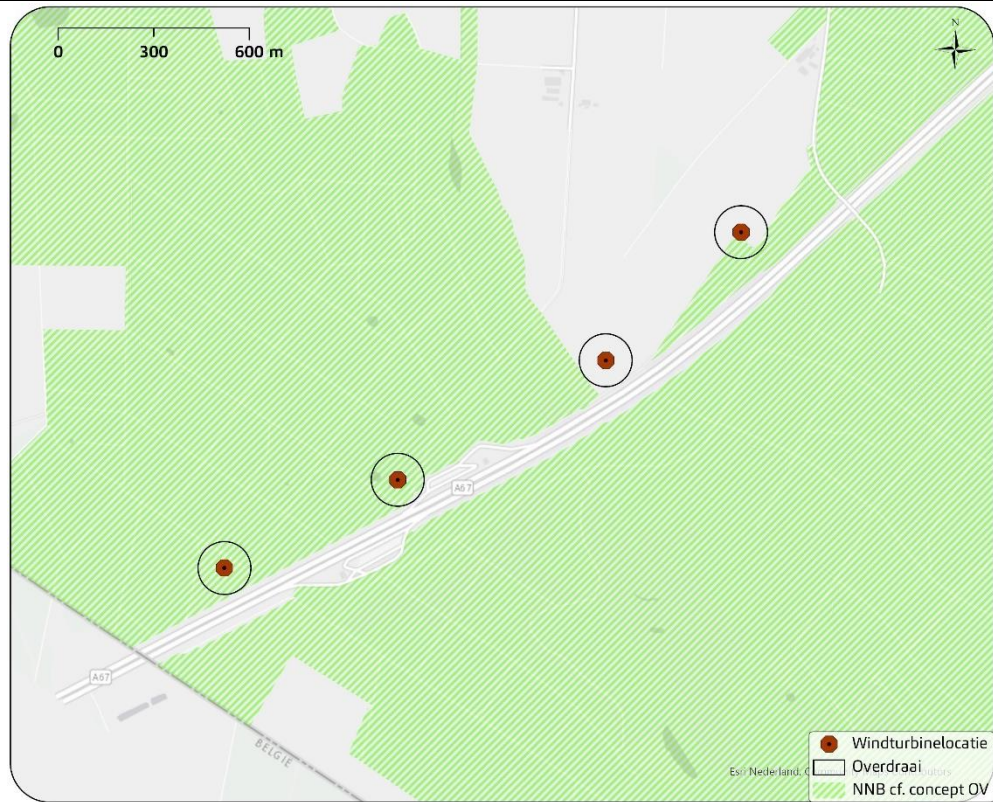
Gelet op de uitspraak van ABRvS zullen naar verwachting GS van Noord-Brabant de situatie herstellen naar de originele situatie, waarna de windturbines binnen NNB gelegen zijn. Dit is reeds opgenomen in de nog door PS vast te stellen Omgevingsverordening (cOV).

Onderstaande figuren tonen de situatie van de begrenzing van Natuur Netwerk Brabant na verwerking in nu geldende IOV en conform de nieuwe situatie van de IOV.

Figuur 1 NNB nu aangegeven in Interim Omgevingsverordening. Windturbines zijn gelegen buiten NNB.



Figuur 2 Begrenzing van NNB na verwachte wijziging van IOV. Windturbines zijn weer gelegen binnen NNB.



De effecten op NNB zijn beschreven in het ecologisch onderzoek (bijlage F bij het MER). De compensatie als gevolg van aantasting en/of verstoring van NNB is beschreven in het Memo Compensatie en Natuurversterking (bijlage 3 bij de Ruimtelijke Onderbouwing). Op Windpark de Pals is na verwachte wijziging van de IOV artikel 3.38 van de Interim Omgevingsverordening van toepassing. Na inwerkingtreding van de Omgevingsverordening is artikel 5.52 op Windpark De Pals van toepassing. In Bijlage 14 bij de ruimtelijke onderbouwing is de vereiste onderbouwing opgenomen waaraan conform de verordening moet worden voldaan.

8.8.4 Conclusie

De zin 'Significant negatieve effecten op het Natuurnetwerk Brabant zijn uitgesloten' wijzigt in: "Enkele windturbines staan in of draaien over NNB. In een apart memo is beschreven op welke wijze voldaan wordt aan de eisen uit de Interim Omgevingsverordening (artikel 3.38) en de concept Omgevingsverordening (artikel 5.52); zie daarvoor Bijlage 14 bij de Ruimtelijke Onderbouwing."

8.9 Energieopbrengst en vermeden emissies

8.9.3 Analyse en resultaat

De alinea direct boven Tabel 44 wijzigt in:

In het onderzoek naar slagschaduw is berekend hoeveel terugregeling nodig is om slagschaduw op omliggende woningen te voorkomen. Deze mitigatiemaatregelen hebben effect op de jaarproductie vanwege het toepassen van een stilstandvoorziening. De verliezen zijn in Tabel 44 weergegeven.

Tabel 44 wijzigt in:

Tabel 44 Effecten van mitigatiemaatregelen op opbrengst

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
<i>Excl. mitigatie</i>			
Verwachte netto jaarproductie (MWh/jaar)	46.000	66.000	61.200
<i>Incl. mitigatie⁷</i>			
Derving t.g.v. mitigatie slagschaduw (zie 8.3.4)	-0,08%	-0,12%	-0,09%
Verwachte netto jaarproductie (MWh/jaar)	45.963	65.921	61.145

9.2 Geluid (voorkeursalternatief)

De alinea bovenaan pagina 88 wijzigt als in:

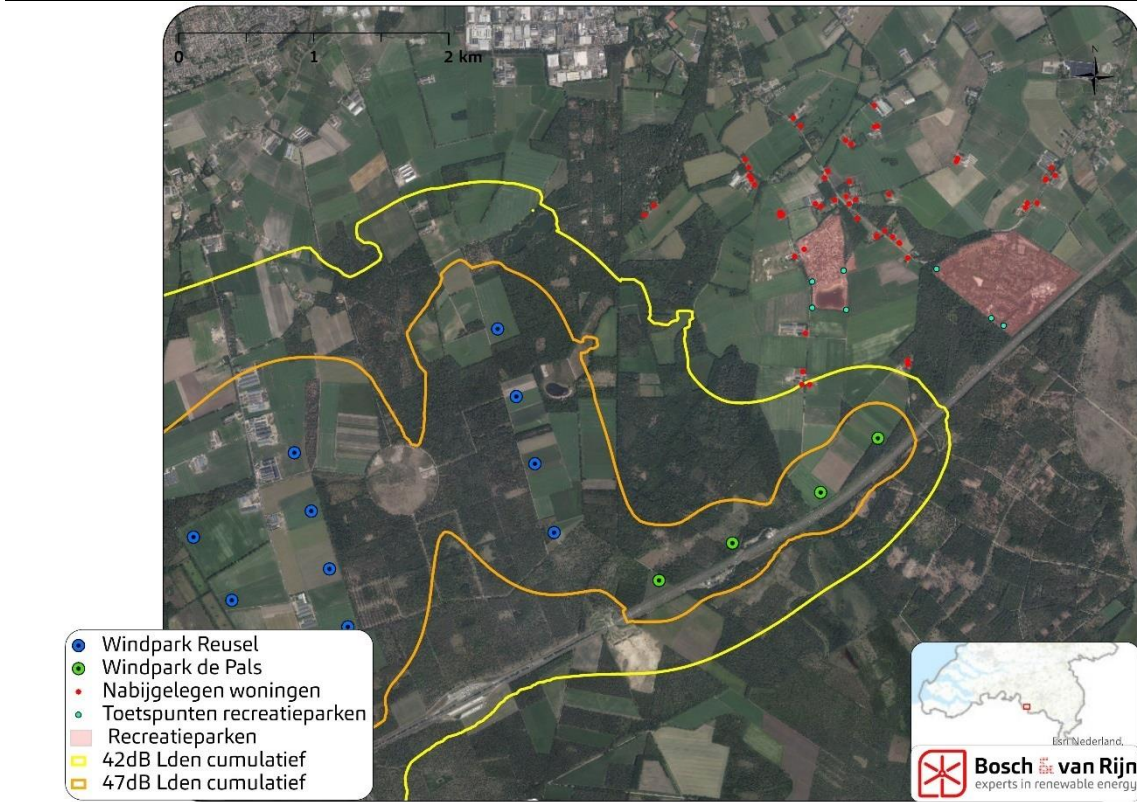
Uit bovenstaande is te concluderen dat de overlast als gevolg van de bovengrens van het voorkeursalternatief groter is dan van de 3 MER-alternatieven, maar dat de

⁷ Zie het deelonderzoek slagschaduw (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) en de actualisatie daarvan verderop in deze Aanvulling voor de details van de mitigatiemaatregelen zoals voor de MER-alternatieven geponeerd.

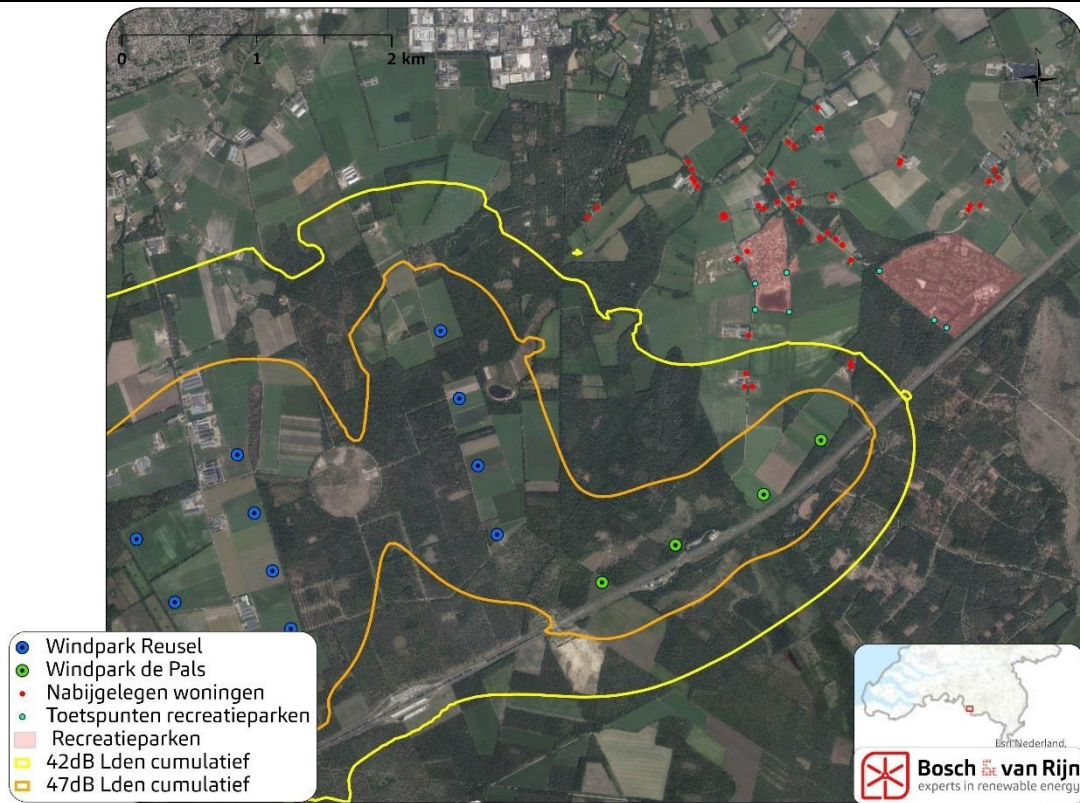
hinder in absolute zin nog steeds gering is en dat er geen verschil is in de milieubeoordeling ten opzichte van de andere MER-alternatieven. Geconcludeerd kan worden dat het aspect geluid de uitvoering van het project niet in de weg staat.

Figuren 34 en 35 wijzigen in:

Figuur 34: Lden 47 en 42 dB-contour van de ondergrens bandbreedte VKA (GE 4.8 158).



Figuur 35 Lden 47- en 42 dB-contour van de bovengrens bandbreedte VKA (Siemens Gamesa SWT-DD-145)



De laatste paragraaf op pagina 89 wijzigt in:

Het voorkeursalternatief is ook getoetst aan de Omgevingsverordening voorzover deze gaat over Stiltegebieden. Op basis van deze verordening geldt op grond van artikel 2.42 lid 1 (Grenswaarde externe werking Stiltegebied):

“Als grenswaarde voor een aanvaardbare geluidbelasting vanwege een locatiegebonden milieubelastende activiteit in de Attentiezone stiltegebied geldt 50 dB(A) LAeq, 24 uur op 1,5m hoogte:

a. op de grens van het Stiltegebied, als de locatie van de activiteit 50 meter of meer van de grens van het Stiltegebied ligt;

b. op 50 meter vanaf de grens van de locatie van de activiteit, als deze minder dan 50 meter van de grens van het Stiltegebied ligt.”

9.3 Slagschaduw (voorkeursalternatief)

De alinea onder Tabel 52 wijzigt in:

Onderstaande tabel toont de opbrengstderving indien alle slagschaduw zou worden voorkomen, op dezelfde wijze berekend als in paragraaf 8.3.4.

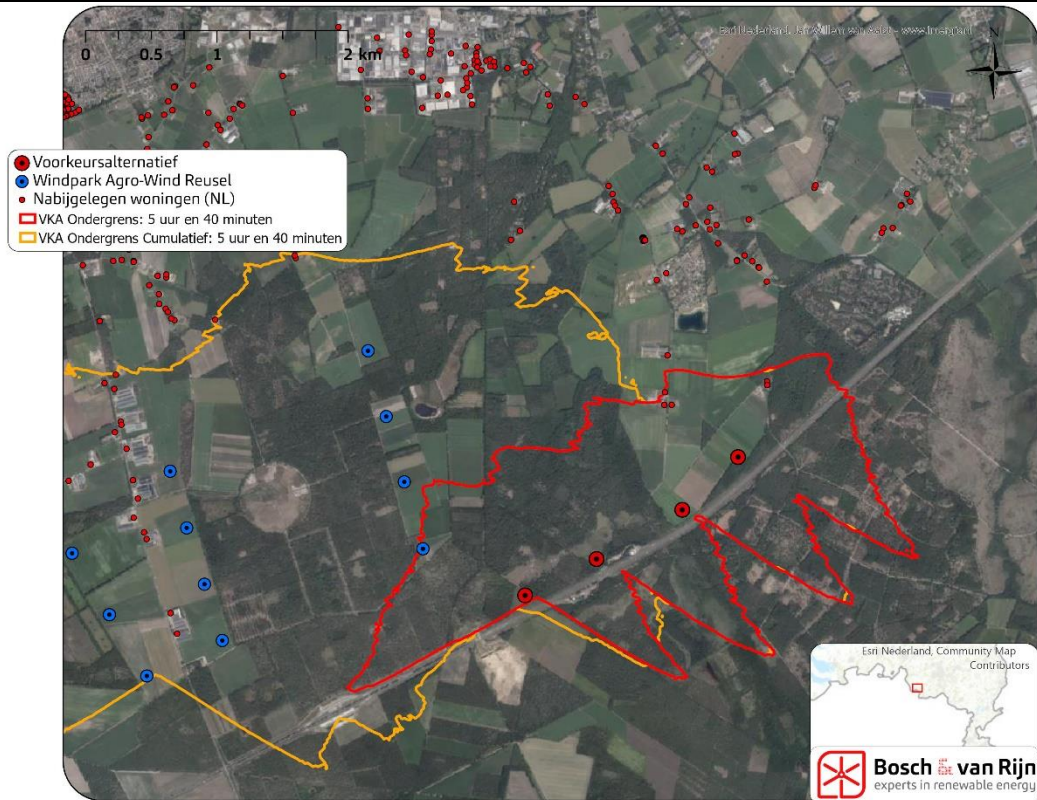
Tabel 53 Verwachte jaarlijkse slagschaduw op gevoelige objecten en de derving om deze te voorkomen.

Alternatief	Veroorzaakte slagschaduw	Opbrengstderving
VKA onder	31:31 u/jr	0,09%
VKA boven	43:29 u/jr	0,13%

De alinea onder Tabel 53 wijzigt in:

Een dergelijke kleine opbrengstderving brengt rendabele exploitatie niet in gevaar. Figuur 38 en 39 wijzigen naar:

Figuur 38 De 5:40u slagschaduwcontouren van de ondergrens en de cumulatieve slagschaduwcontour.



Figuur 39 De 5:40u slagschaduwcontouren van de bovengrens en de cumulatieve slagschaduwcontour.



9.4 Externe veiligheid

De zin *hiermee wordt er voldaan aan de veiligheidseisen uit het activiteitenbesluit* wordt vervangen door:

Hiermee wordt er voldaan aan de veiligheidseisen voor (beperkt) kwetsbare objecten, zoals deze in meerdere externe veiligheidsbesluiten zoals het Bevi, Bevb en Bevt is opgenomen.

9.7 Landschap

De visualisaties waar de landschappelijke beoordeling zich deels op baseert gingen uit van 8 windturbines bij Windpark Agro-Wind Reusel. Nu dat windpark uit 11 windturbines gaat bestaan zijn de visualisaties waar WAWR op te zien is geactualiseerd. Zie Bijlage D van deze Aanvulling.

10.3 Toelichting

Geluid

Voor geluid scoren al de alternatieven en de VKA bandbreedte even goed. Er zijn in geval van VKA boven (een luid windturbintype) 5 gevoelige objecten waar de Lden hoger is dan 42 dB. De maximale immissie is 44 dB Lden.

Slagschaduw

Voor slagschaduw scoren al de alternatieven en de VKA bandbreedte gelijk. Bij alle alternatieven treedt enige slagschaduw op. Een eventuele stilstandregeling om slagschaduw te beperken tot 5:40 minuten per woning per jaar of om deze nagenoeg geheel te voorkomen (zie voetnoot 6 op pagina 11) leidt niet tot onrendabele exploitatie.

De overige thema's blijven ongewijzigd.

II. Actualisatie geluidsrapport

In dit hoofdstuk zijn achterhaalde teksten uit het akoestisch onderzoek (bijlage 1A) geactualiseerd op basis van de huidige stand van zaken. Daarbij is de paragraafnummering uit het betreffende onderzoek aangehouden.

Wanneer het akoestisch onderzoek en deze actualisatie elkaar tegenspreken dient de actualisatie gezien te worden als de correcte versie.

1.1 Inleiding

Bosch & Van Rijn heeft een akoestische studie uitgevoerd naar de geluidsimmissie bij woningen in en nabij voorgenomen Windpark De Pals in gemeente Bladel als gevolg van diverse windenergieopstellingen ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER).

Deze studie volgt de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van WP De Pals. Dit document dient ter ondersteuning van zowel het MER als de vergunningaanvraag.

1.3 Wettelijke norm

Door een recente uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) kunnen deze rechtstreeks geldende milieunormen voor geluid uit het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer echter niet langer gebruikt worden voor windparken. Als gevolg van deze uitspraak is het nu aan het bevoegd gezag om in lokale milieunormen te voorzien. In voorliggende rapportage wordt daarom niet getoetst aan een wettelijke norm, maar slechts inzichtelijk gemaakt welke geluidniveaus er optreden ter plaatse van nabijgelegen objecten en terreinen.

2.6 Laagfrequent geluid

De in deze paragraaf beschreven norm voor geluid van windparken van tenminste 3 windturbines is niet langer toepasbaar. De conclusie dat een norm van 47 dB Lden voldoende bescherming biedt tegen laagfrequentgeluid blijft echter overeind. Dat betekent ook dat geluidsnormen strenger dan 47 dB Lden afdoende tegen laagfrequent geluid beschermen.

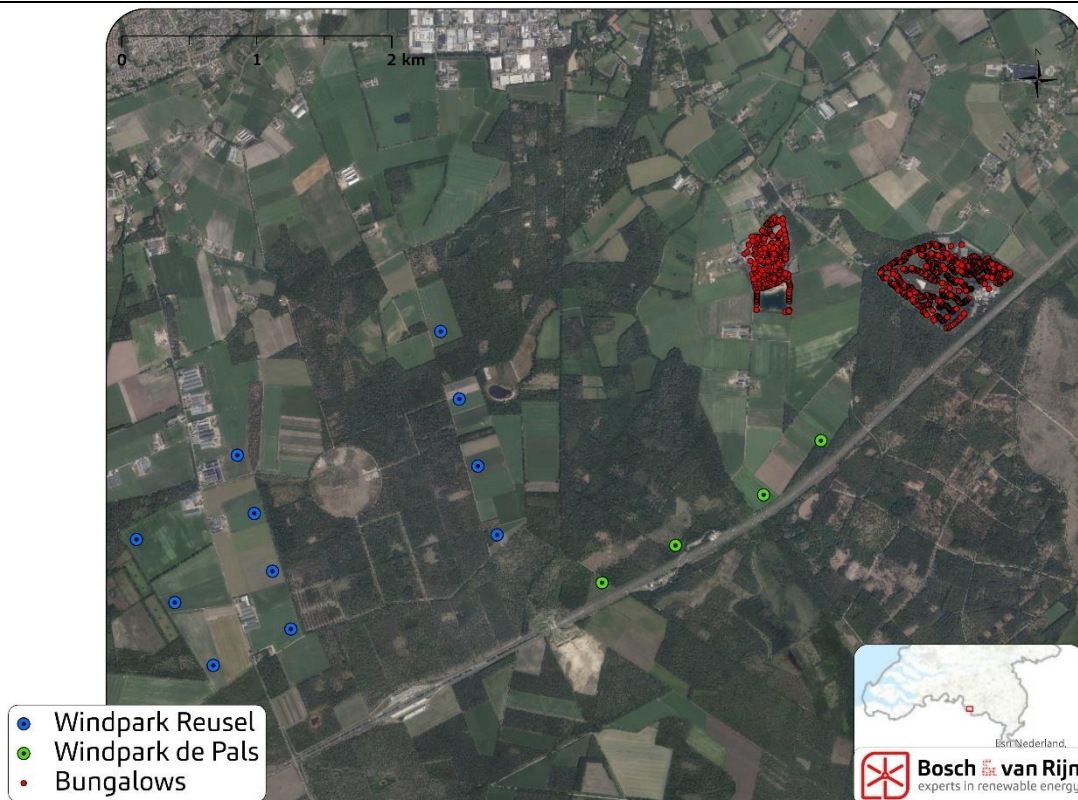
Hieraan kan nog de conclusie worden toegevoegd van een recent onderzoek van het RIVM (uit 2020): *“Uit de literatuurstudie blijkt dat hinder optreedt als gevolg van geluid: hoe sterker het geluid (in dB) van windturbines, hoe groter de hinder*

ervan. Uit de literatuur bleek niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt tot die gerelateerd aan "gewoon" geluid."⁸

3.3 Recreatieparken

Nabij de beoogde windlocaties bevinden zich 2 recreatieterreinen (Figuur). Vakantiewoningen, zoals bungalows en stacaravans, zonder officiële woonfunctie worden wettelijk gezien niet wordt beschouwd als een geluidsgevoelig object. In het kader van goede ruimtelijke ordening wordt voor het projectMER toch inzichtelijk gemaakt in hoeverre de recreatieparken te maken krijgen met geluidmissie van windturbines, daarbij worden dezelfde aannames gebruikt als bij de eerdere berekeningen.

Figuur 10 De beoogde windturbines van Windpark de Pals, bungalows (=bungalows en stacaravans).



Voor beide recreatieparken zijn toetspunten gebruikt, die een worst-case indicatie geven voor het gehele park. Voor Landal Het Vennenbos betreffen de toetspunten bungalows met nummer 161, 870 en 869, allen langs de zuidoostelijke rand van het park. Voor Recreatiepark De Achterste Hoef zijn 2 punten toegepast op het kampeerveld aan de zuidkant van het meer, plus toetspunten op de meest zuidoostelijke en de meest zuidwestelijke stacaravan.

⁸ Health effects related to wind turbine sound: an update, Kamp & van den Berg, RIVM 2020.

Tabel 1 **Overzicht van immissie op de getoetste bungalows, stacaravans en kampeerveld locaties**

Naam	Omschrijving	1		2		3	
		Senvion 3.5M140		GE 158 4.8		GE 158 4.8	
		Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden
De Achterste Hoef	Kampeerveld zuid-oost	31	37	31	37	31	37
De Achterste Hoef	Kampeerveld zuid-west	30	37	30	37	30	36
De Achterste Hoef	Stacaravans zuid-oost	29	35	29	35	29	35
De Achterste Hoef	Stacaravans zuid-west	28	35	29	35	28	34
Landal	Het Vennenbos 869	28	34	28	35	28	34
Landal	Het Vennenbos 870	28	35	28	35	28	34
Landal	Het Vennenbos 161	28	35	28	34	28	34

Omdat de dichtstbijzijnde punten t.o.v. de windturbines gekozen zijn, kan gesteld worden dat alle achterliggende locaties op de recreatieparken maximaal dezelfde immissiewaarden kennen als de getoetste immissiepunten.

In deze paragraaf worden ter illustratie de 47 en 42 dB L_{DEN}-contouren weergegeven van de ondergrens en bovengrens van de VKA-bandbreedte. Bijlage C zijn de contouren op groot formaat weergegeven.

5.1.2.2 Windturbinegeluid (Cumulatie)

In de omgeving van de locatie is een ander windpark (WAWR) in voorbereiding binnen gemeente Reusel-De Mierden. In verband met de korte afstand tussen beide beoogde windparken is het cumulatieve effect op nabijgelegen woningen berekend. De contouren van de onder- en bovengrens van het VKA, gecumuleerd met WAWR worden hieronder weergegeven.

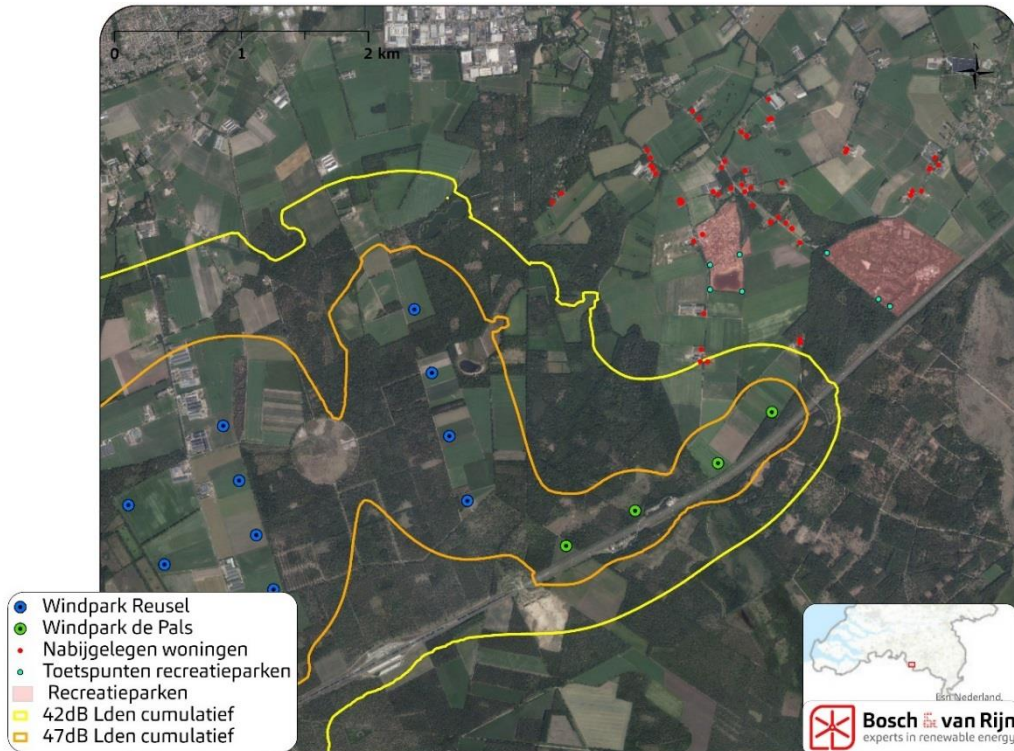
Ten behoeve van de actualisatie is een nieuwe berekening uitgevoerd, omdat de opstelling van WAWR is veranderd ten opzichte van de situatie van het oorspronkelijke akoestische onderzoek voor WP De Pals: WAWR bestaat nu uit 11 windturbines, omdat er een extra lijn ten westen van de bestaande windturbineposities is bijgekomen.

Voor deze aangepaste opstelling zijn de cumulatiewaarden van VKA onder en VKA boven in beeld gebracht en zijn de bijbehorende contouren in onderstaande figuren weergegeven.

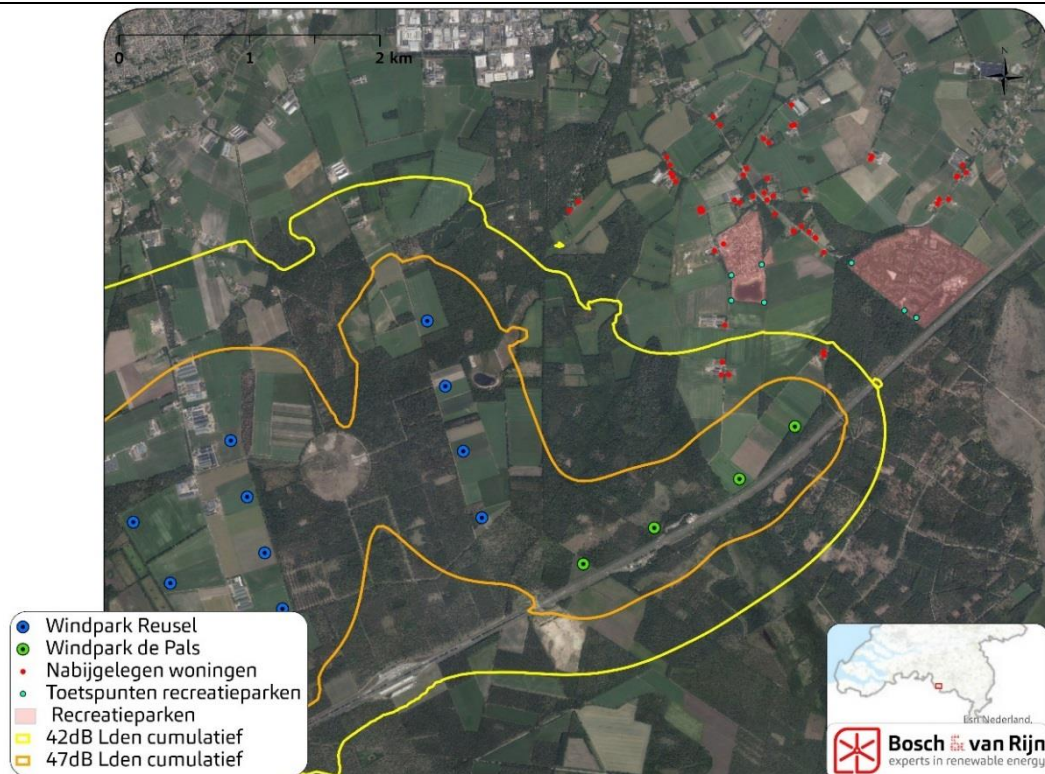
Hierbij is voor WAWR gerekend met de (worst case) aannames:

- 166m ashoogte
- 160m rotordiameter
- geluidsproductie van een Vestas V150.

Figuur 18 Lden 47- en 42 dB-contour van de ondergrens bandbreedte VKA (GE 4.8 158)



Figuur 19 Lden 47- en 42 dB-contour van de bovengrens bandbreedte VKA (Siemens Gamesa SWT-DD-145)



5.1.3 Immissiewaarden windturbines en wegverkeerslawaai

Tabel 16 wijzigt in:

Tabel 16 Resultaten cumulatieberekening inclusief VKA

Adressen	Bestaand geluid	Autonoom	Autonoom + WP De Pals	
	Wegverkeer A67	Lcum autonoom	Lcum nieuwe situatie	
	LVL	LVL+WP Reusel	VKA onder	VKA boven
De Pals 2 5527PA Hapert	50	50	52	54
Troprijt 14 5531NA Bladel	45	46	52	55
De Pals 1 5527PA Hapert	50	50	52	54
Troprijt 21 5531NA Bladel	45	46	51	54
Troprijt 19 5531NA Bladel	45	46	51	53
Troprijt 15 5531NA Bladel	40	43	47	48
Recreatieparken				
De Achterste Hoef - Kampeerveld zuid-oo	40	42	46	48
De Achterste Hoef - Kampeerveld zuid-we	40	42	46	48
De Achterste Hoef - Stacaravans zuid-oo	40	41	44	45
De Achterste Hoef - Stacaravans zuid-wes	40	42	45	46
Landal - Het Vennenbos 869	55	55	55	55
Landal - Het Vennenbos 870	55	55	55	55
Landal - Het Vennenbos 161	45	45	45	47
Akoestische omgeving volgens methode Miedema				
Adressen	huidig	autonoom	VKA onder	VKA boven
De Pals 2 5527PA Hapert	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Redelijk
Troprijt 14 5531NA Bladel	Goed	Goed	Redelijk	Redelijk
De Pals 1 5527PA Hapert	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Redelijk
Troprijt 21 5531NA Bladel	Goed	Goed	Redelijk	Redelijk
Troprijt 19 5531NA Bladel	Goed	Goed	Redelijk	Redelijk
Troprijt 15 5531NA Bladel	Goed	Goed	Goed	Goed
Recreatieparken				
De Achterste Hoef - Kampeerveld zuid-oost	Goed	Goed	Goed	Goed
De Achterste Hoef - Kampeerveld zuid-west	Goed	Goed	Goed	Goed
De Achterste Hoef - Stacaravans zuid-oost	Goed	Goed	Goed	Goed
De Achterste Hoef - Stacaravans zuid-west	Goed	Goed	Goed	Goed
Landal - Het Vennenbos 869	Matig	Matig	Matig	Matig
Landal - Het Vennenbos 870	Matig	Matig	Matig	Matig
Landal - Het Vennenbos 161	Goed	Goed	Goed	Goed

5.1.4 Bevindingen

Het geluidsniveau ter plaatse van omliggende woningen wordt door de windturbines slechts in beperkte mate beïnvloed: de kwaliteit van de akoestische omgeving, weergegeven volgens de 'methode Miedema' neemt iets af bij 3 woningen. Voor de overige woningen en voor de recreatieparken geldt dat het huidige geluidsniveau dusdanig is dat de windturbines niet voor een significante verslechtering zorgen. Zie ook deel E van de geactualiseerde bijlage bij het akoestisch onderzoek, achteraan deze Aanvulling voor de immissiewaarden incl. cumulatie voor de maatgevende woningen.

III. Actualisatie slagschaduwonderzoek

1.1 Inleiding

Bosch & Van Rijn heeft een slagschaduwonderzoek uitgevoerd naar de slagschaduwduur bij gevoelige objecten nabij het beoogde windpark de Pals in de gemeente Bladel, als gevolg van drie alternatieven ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER). In het kader van een goede ruimtelijke ordening is daarnaast onderzoek gedaan naar slagschaduw ter plaatse van niet-gevoelige objecten en terreinen nabij het beoogde windpark.

Deze studie volgt de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van WP de Pals. Dit document dient ter ondersteuning van zowel het MER als de vergunningaanvraag.

1.3 Wettelijke norm

Door een recente uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) kunnen deze rechtstreeks geldende milieunormen voor geluid uit het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer echter niet langer gebruikt worden voor windparken. Als gevolg van deze uitspraak is het nu aan het bevoegd gezag om in lokale milieunormen te voorzien. In voorliggende rapportage wordt daarom niet getoetst aan een wettelijke norm, maar slechts inzichtelijk gemaakt hoeveel slagschaduw er optreedt ter plaatse van nabijgelegen objecten en terreinen.

Ten behoeve van het MER wordt de verwachte slagschaduwduur ter plaatse van nabij gelegen objecten en terreinen wel beoordeeld aan de hand van de beoordelingscriteria zoals vastgesteld in de NRD (Zie paragraaf 1.7).

1.4 Stilstandvoorziening

Om de hoeveelheid slagschaduw te beperken kan het bevoegd gezag voorschriften opnemen in de omgevingsvergunning om een stilstandvoorziening op de windturbine aan te brengen. Deze zorgt ervoor dat bij een teveel aan slagschaduw de windturbine wordt uitgeschakeld. De voorziening wordt per gevoelig en niet-gevoelig object of terrein vooraf ingeregeld, aangezien het gaat om specifieke momenten die van te voren bepaald kunnen worden afhankelijk van de zonnestand. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

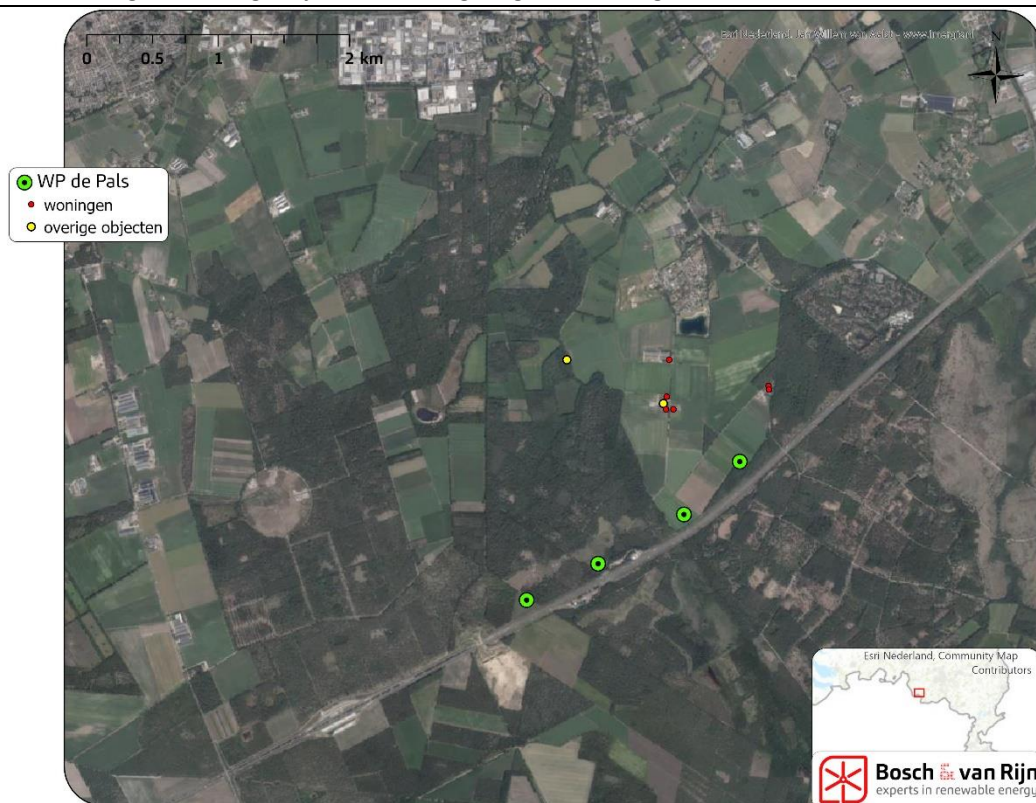
1.5 Cumulatie

Voor het projectMER is het effect van cumulatie met andere windturbines van belang. In dit rapport is zowel inzicht gegeven in de slagschaduwduur van het project afzonderlijk als inzicht in de cumulatieve slagschaduwduur van het voorgenomen project en het geplande Windpark Agro-Wind Reusel (WAWR) en het bestaande Windpark Laarakkerdijk.

1.6 Onderzochte objecten

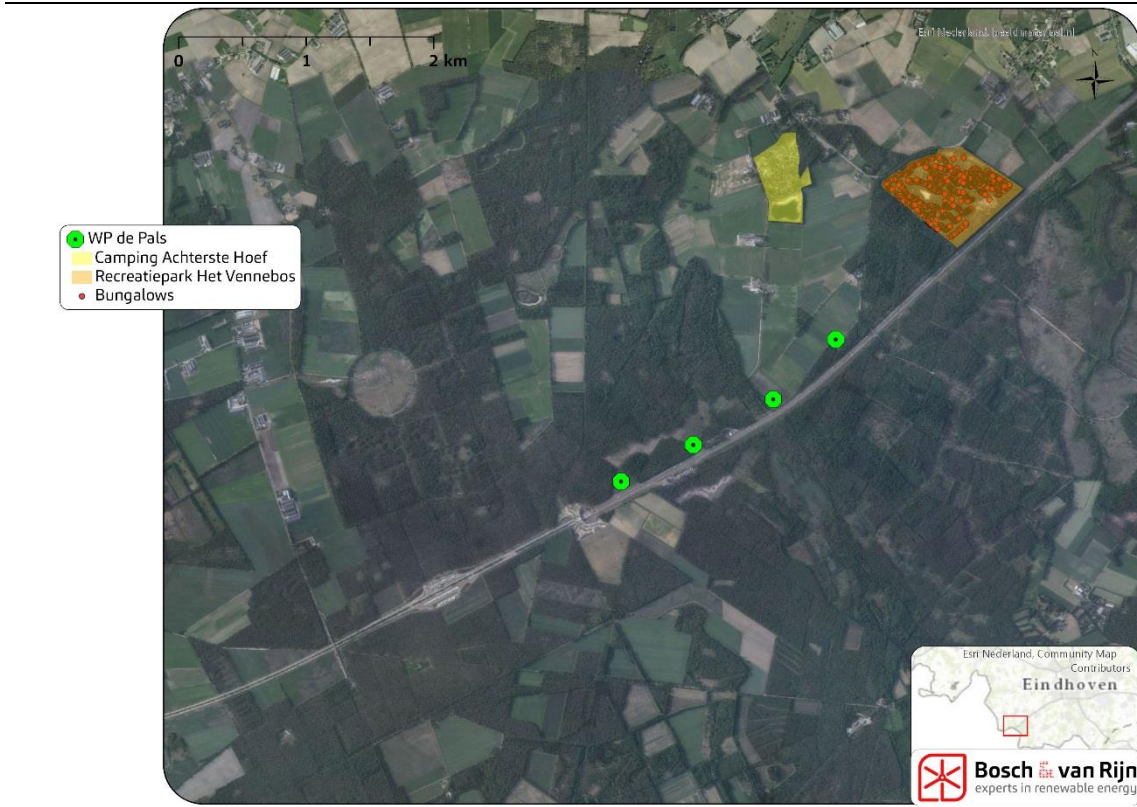
Het onderzoek wordt uitgevoerd voor woningen en overige objecten in de omgeving van het geplande windpark waar slagschaduw kan optreden. De bron van de locatie van de objecten (rode stippen in onderstaande afbeelding) is de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG, oktober 2021).

Figuur 3 Woningen en overige objecten in de omgeving van de beoogde windlocaties.



Tevens zijn in de omgeving van het geplande windpark twee terreinen gelegen, namelijk recreatiepark het Vennenbos en camping Achterste Hoef. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt ook de verwachte slagschaduwduur ter plaatse van deze terreinen inzichtelijk gemaakt.

Figuur 3b De beoogde windturbines van Windpark de Pals en nabijgelegen recreatiepark en camping.



1.7 Beoordelingscriteria projectMER

In het milieueffectrapport waar dit onderzoek een bijlage van is wordt het milieueffect slagschaduw beoordeeld aan de hand van drie criteria:

- ❖ Aantal gevoelige objecten binnen 340-minuten slagschaduwcontour (absoluut en relatief)
- ❖ Aantal gevoelige objecten binnen 0-minuten slagschaduwcontour (absoluut en relatief)
- ❖ De elektriciteitsproductie die wordt gederfd met een bepaalde windturbine door toepassing van mitigerende⁹ maatregelen.

In het slagschaduwonderzoek worden de eerste twee beoordelingscriteria onderzocht. Er wordt een grove inschatting gemaakt van de opbrengstderiving. De relatieve milieueffecten vallen buiten de scope van een slagschaduwonderzoek. Deze komen in het MER aan de orde.

Het aantal woningen binnen de 0-minuten en binnen de 340-minuten (omgerekend 5:40 uur) contouren zijn als beoordelingscriteria bepaald in de NRD voor Windpark de Pals. Deze criteria bieden namelijk voldoende inzicht om de alternatieven onderling mee te kunnen vergelijken op het thema slagschaduw. Daarnaast is de 5:40

⁹ Met mitigerende maatregelen worden alle maatregelen bedoeld die zorgen voor een vermindering van nadelige milieueffecten. Voor slagschaduw is dit tijdelijke stilstand.

uur per jaar (soms ook 6 uur per jaar), een veelgebruikte normgrens voor slagschaduw ter plaatse van gevoelige objecten.

3.1 Slagschaduwcontour

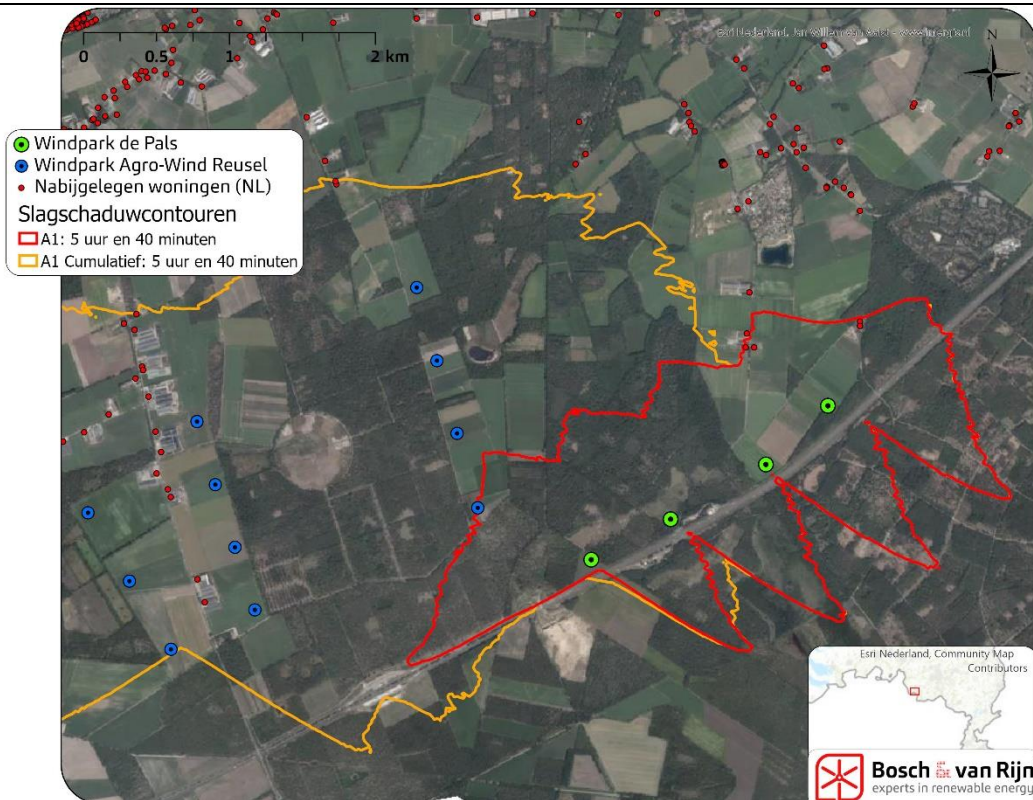
3.1.1 Resultaten zonder cumulatie

In de bijschriften van figuur 5, 6 en 7 komt de laatste zin te vervallen.

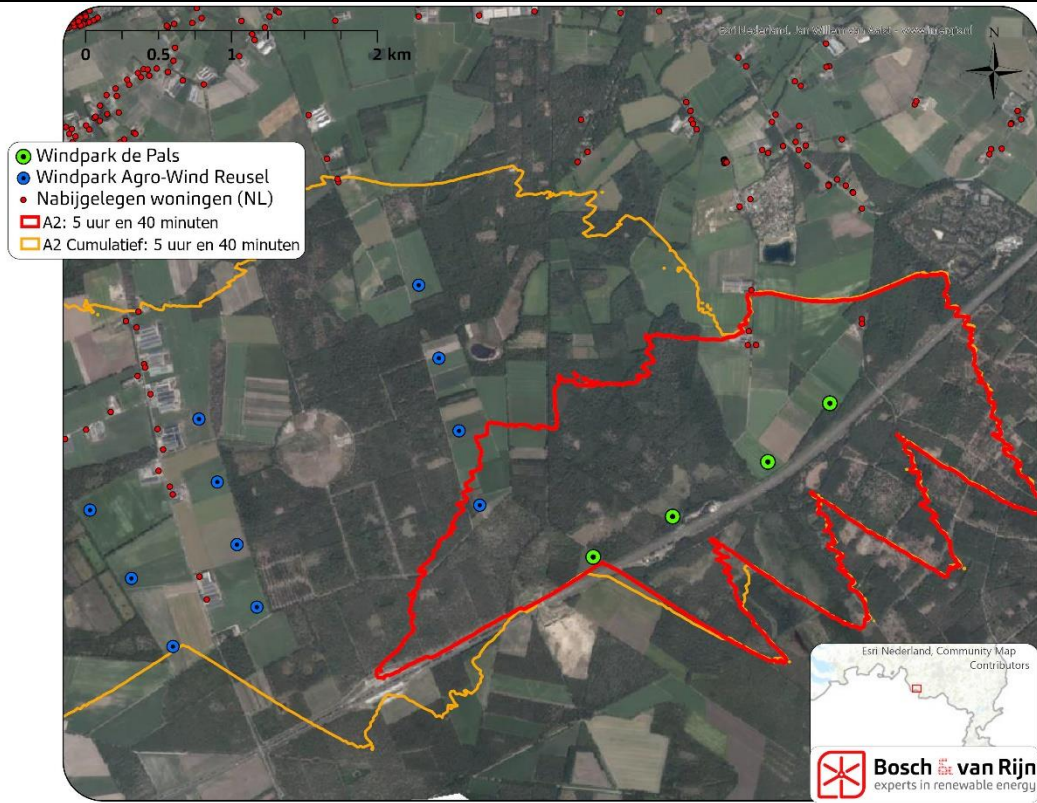
3.1.2 Resultaten met cumulatie

Onderstaande afbeeldingen (volgorde: A1, A2, A3) toont de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontour per jaar van de alternatieven met bestaande/geplande windparken. Hierbij worden dezelfde aannames gebruikt als bij bovenstaande afbeeldingen.

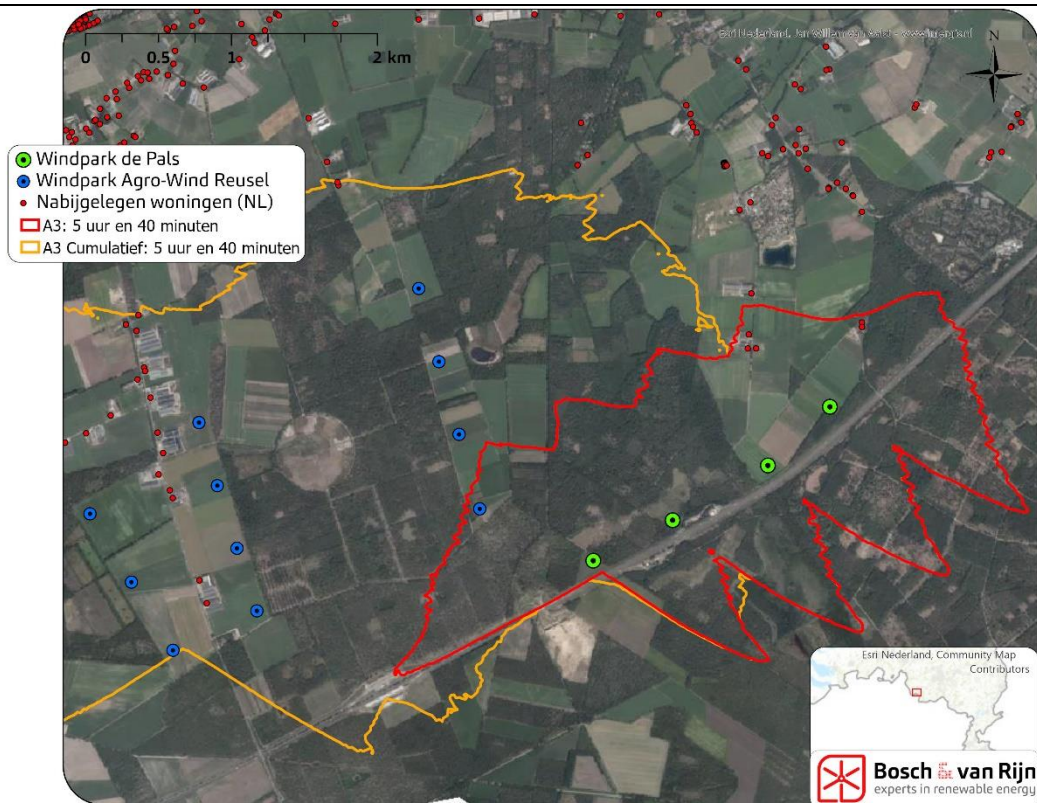
Figuur 8 De 5:40u slagschaduwcontouren van A1 en de cumulatieve slagschaduwcontour.



Figuur 9 De 5:40u slagschaduwcontouren van A2 en de cumulatieve slagschaduwcontour.



Figuur 10 De 5:40u slagschaduwcontouren van A3 en de cumulatieve slagschaduwcontour.



3.2 Woningen binnen de contour

3.2.2 Resultaten met cumulatie

In onderstaande tabel wordt ook het aantal woningen binnen de cumulatieve 5 uur en 40 minuten contouren weergegeven ten opzichte van het aantal woningen binnen de afzonderlijke 5 uur en 40 minuten contouren van enerzijds de gezamenlijke windparken Agro-Wind Reusel en Laarakkerdijk en anderzijds Windpark de Pals.

NB. Voor onderstaande resultaten is alleen gekeken naar woningen waar slagschaduw van Windpark de Pals kan optreden.

Tabel 2 Aantal woningen in de omgeving van windpark de Pals die meer dan 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen door de autonome situatie en cumulatieve situatie.

Opstelling	Aantal woningen binnen de 5:40 uur contour van de Reusel en Laarakkerdijk	Aantal woningen binnen de cumulatieve 5:40 uur contour	Aantal woningen met meer dan 5:40 uur slagschaduw alleen slagschaduw ontvangen van WP de Pals
A1	0	5	5
A2	0	5	5
A3	0	5	5

3.4 Stilstand per windturbine

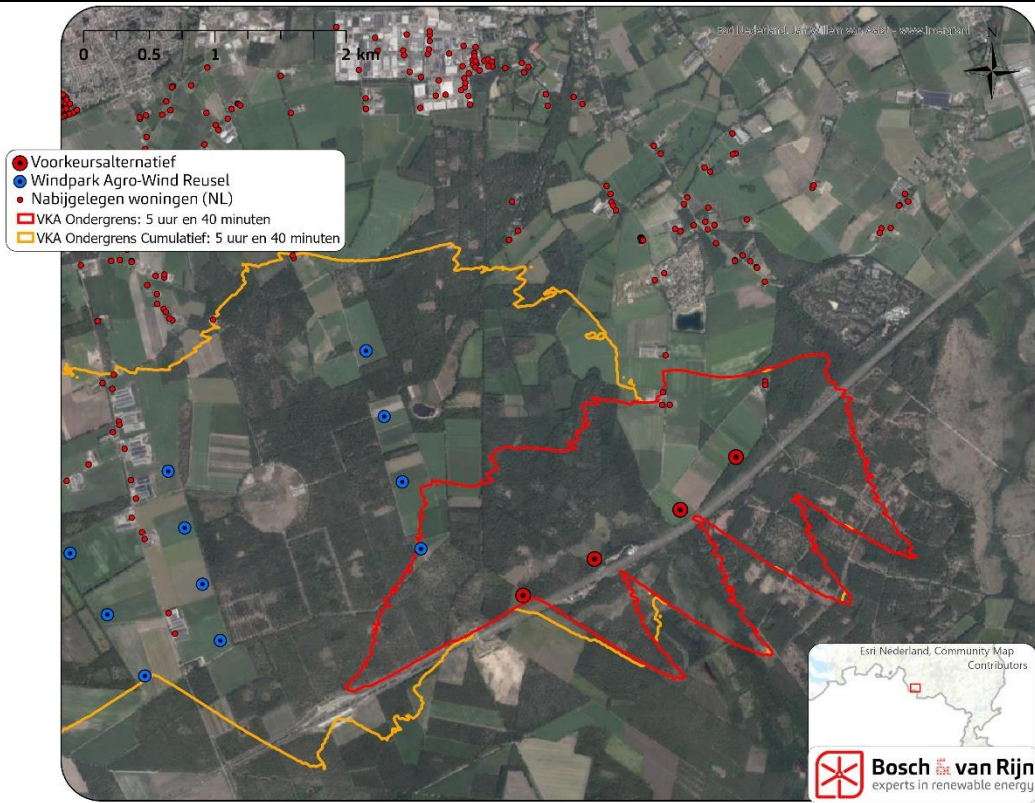
Deze paragraaf komt te vervallen.

4.3 Slagschaduwcontour

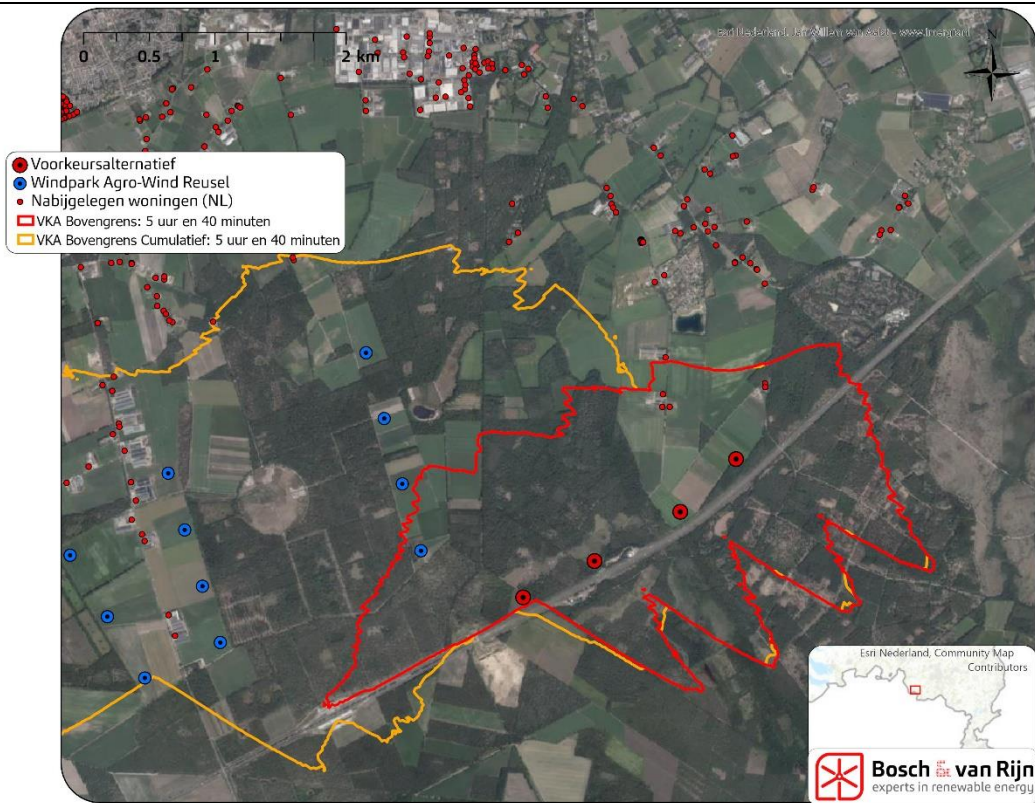
4.3.2 Resultaten met cumulatie

Onderstaande afbeeldingen (volgorde: ondergrens, bovengrens) toont de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontour per jaar van de onder- en bovengrens met bestaande/geplande windparken. Hierbij worden dezelfde aannames gebruikt als bij bovenstaande afbeeldingen.

Figuur 16 De 5:40u slagschaduwcontouren van de ondergrens en de cumulatieve slagschaduwcontour.



Figuur 17 De 5:40u slagschaduwcontouren van de bovengrens en de cumulatieve slagschaduwcontour.



4.4 Woningen binnen de contour

4.4.1 Resultaten zonder cumulatie

De eerste zin wijzigt in: “Er bevinden zich een aantal woningen binnen tenminste 1 van de slagschaduwcontouren.”

4.4.2 Resultaten met cumulatie

In onderstaande tabel wordt ook het aantal woningen binnen de cumulatieve 5 uur en 40 minuten contouren weergegeven ten opzichte van het aantal woningen binnen de afzonderlijke 5 uur en 40 minuten contouren van enerzijds de gezamenlijke windparken Agro-Wind Reusel en Laarakkerdijk en anderzijds Windpark de Pals.

NB. Voor onderstaande resultaten is alleen gekeken naar woningen waar slagschaduw van Windpark de Pals kan optreden.

Tabel 3 Aantal woningen in de omgeving van windpark de Pals die meer dan 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen door de autonome situatie en cumulatieve situatie.

Opstelling	Aantal woningen binnen de 5:40 uur contour van de Reusel en Laarakkerdijk	Aantal woningen binnen de cumulatieve 5:40 uur contour	Aantal woningen met meer dan 5:40 uur slagschaduw alleen slagschaduw ontvangen van WP de Pals
Ondergrens	0	5	5
Bovengrens	0	5	5

4.6 Stilstand per windturbine

Deze paragraaf komt te vervallen.

1.4 5.1 Conclusie slagschaduwonderzoek ProjectMER

In dit onderzoek zijn t.b.v. een ProjectMER drie alternatieven onderzocht. De slagschaduwduur vanwege windturbines ter plaatse van nabijgelegen gevoelige objecten is berekend en gebruikt om de alternatieven te beoordelen op het milieuthema slagschaduw. Voor alle drie de onderzochte alternatieven geldt dat er vijf woningen gelegen zijn binnen de 5 uur en 40 minuten contour en 6 woningen binnen de 0 uur contour.

Indien alle slagschaduw ter plaatse van deze woningen door middel van stilstand voorkomen zou worden, leidt dit tot enig opbrengstverlies. Met meteorologische gegevens is berekend dat dit voor Alternatief 1 (alternatief met de minste slagschaduw) een benodigde stilstand betekent van 25 uur en 41 minuten, terwijl dit voor Alternatief 2 (alternatief met de meeste slagschaduw) een benodigde stilstand betekent van 40 uur en 44 minuten. Een dergelijke kleine opbrengstderving brengt rendabele exploitatie van de drie alternatieven niet in gevaar.

5.2 Conclusie voorkeursalternatief

Tevens is voor het voorkeursalternatief berekend hoeveel slagschaduw er valt op woningen en overige objecten in de omgeving van het windpark. Voor de onder- en bovengrens van het VKA geldt dat er vijf woningen gelegen zijn binnen de 5 uur en 40 minuten contour en 6 woningen binnen de 0 uur contour.

Indien alle slagschaduw ter plaatse van deze woningen door middel van stilstand voorkomen zou worden, leidt dit tot opbrengstverlies. Met meteorologische gegevens is berekend dat dit voor de bovengrens een totale jaarlijkse stilstand betekent van 43 uur en 29 minuten en voor de ondergrens van 31 uur en 31 minuten.

Voor de onder- en bovengrens van het voorkeursalternatief wordt geconcludeerd dat er geen belangrijke nadelige slagschaduweffecten optreden en dat de haalbaarheid en vergunbaarheid van het windpark niet worden belemmerd.

IV. Actualisatie EV-rapport

3.1 (Beperkt) kwetsbare objecten

De volledige tekst van deze paragraaf wijzigt:

De normstelling voor (beperkt) kwetsbare objecten is in verscheidene externe veiligheidsbesluiten opgenomen, zoals het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Hieruit volgt een grenswaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) voor kwetsbare objecten van 10^{-6} per jaar, en een richtwaarde voor het PR voor beperkt kwetsbare objecten van 10^{-6} per jaar. Een grenswaarde voor het PR voor beperkt kwetsbare objecten is in de externe veiligheidsbesluit niet gegeven. In de praktijk wordt een PR dat 10 maal boven de richtwaarde ligt doorgaans nog als toelaatbaar beschouwd. Hieruit volgen de volgende grenswaarden ten aanzien van (beperkt) kwetsbare objecten:

1. Het plaatsgebonden risico (PR) voor een **buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.
2. Het plaatsgebonden risico (PR) voor een **buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-5} per jaar.

Zie Bijlage E voor de definities kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Op de 10^{-6} contour heeft een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, een kans op overlijden van één keer in de miljoen jaar als rechtstreeks gevolg van een falende windturbine. Op de 10^{-5} contour is deze kans één keer in de honderdduizend jaar.

4.1 (Beperkt kwetsbare objecten)

De zin in de paragrafen 4.1.1, 4.1.2 en 4.1.3 (*er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour*) wordt vervangen door:

Binnen zowel de PR 10^{-5} contour als de PR 10^{-6} contour van de windturbines bevinden zich geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten.

5.4.1 (beperkt) Kwetsbare objecten

De tekst wordt vervangen door:

Op basis van onderstaande figuur is te concluderen dat zich binnen zowel de PR 10^{-5} contour als de PR 10^{-6} contour van de windturbines geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten bevinden.

6.1 (beperkt) Kwetsbare objecten

De tekst wordt vervangen door:

Binnen zowel de PR 10^{-5} contour als de PR 10^{-6} contour van de windturbines bevinden zich geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten.

Hiermee wordt er voldaan aan de veiligheidseisen voor kwetsbare objecten zoals deze in meerdere externe veiligheidsbesluiten zijn opgenomen, zoals het Bevi, Bevb en Bevt.

Bijlagen

A Wijzigingen in de bijlagen bij het akoestisch onderzoek

A.1 Algemene kenmerken

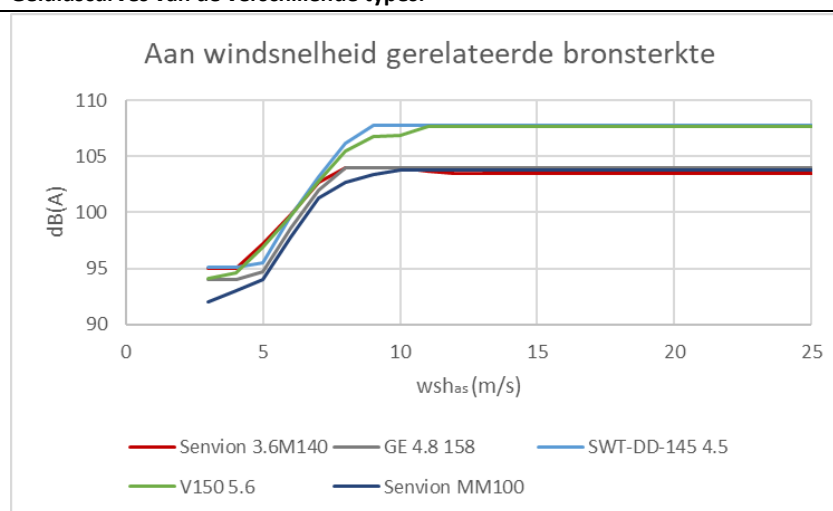
Tabel 20: Het windturbinetype van WP Agro-Wind Reusel wijzigt van GE 4.8 158 naar V150-5.6. Het aantal windturbines verandert naar 11.

Tabel 21: De bron voor de technische specificaties van de V150-5.6 is: 0081-5059_V06 - Performance Specification V150-5.6 MW: Bron: Vestas

A.2 Bronsterkte L_w

Figuur 20 wijzigt in:

Figuur 3 Geluidscurves van de verschillende types.



C.2 Contouren VKA

De contouren 'Cumulatie VKA-bovengrens' en 'Cumulatie VKA-ondergrens' worden vervangen door de figuren 18 en 19 van het geactualiseerde akoestische onderzoek.

E Resultaten cumulatie windturbinegeluid VKA

De tabel wordt als volgt:

Cumulatie met WAWR	Windturbinetype	VKA ondergrens GE158 GE 4.8 158		VKA bovengrens SWT-DD-145 SWT-DD-145	
		Nacht	Lden	Nacht	Lden
Adres					
Akkerweg 2 Bladel		29	35	30	36
Akkerweg 4 Bladel		29	35	30	36
Akkerweg 6 Bladel		30	36	31	37
Bredasebaan 24 Bladel		29	35	30	36
Bredasebaan 26 Bladel		29	36	31	37
Bredasebaan 29 Bladel		29	35	30	36
Bredasebaan 32 Bladel		29	35	30	36
Bredasebaan 34 Bladel		29	36	31	37
Bredasebaan 35 Bladel		30	36	31	37

Bredasebaan 37 A Bladel	29	36	31	37
Bredasebaan 37 Bladel	29	36	31	37
Bredasebaan 38 Bladel	29	36	31	37
Bredasebaan 39 Bladel	30	36	31	37
Bredasebaan 40 Bladel	29	36	31	37
Bredasebaan 42 Bladel	29	36	31	37
Bredasebaan 44 Bladel	29	36	31	37
Dalem 40 Hapert	26	32	27	34
De Elsten 3 A Bladel	28	34	29	35
De Elsten 3 Bladel	28	34	29	35
De Pals 1 Hapert	35	41	37	44
De Pals 2 Hapert	35	42	38	44
Groot Terkooijen 11 Bladel	29	36	31	37
Groot Terkooijen 17 Bladel	28	34	29	35
Groot Terkooijen 19 Bladel	28	34	29	35
Groot Terkooijen 3 Bladel	30	36	31	37
Groot Terkooijen 4 Bladel	29	36	30	37
Klein Terkooijen 6 Bladel	28	34	29	35
Park de Tipmast 18 Bladel	34	41	35	41
Park de Tipmast 20 Bladel	35	41	36	42
Schouwberg 1 Hapert	26	33	27	34
Schouwberg 2 Hapert	26	33	28	34
Schouwberg 4 Hapert	27	33	28	34
Schouwberg 5 Hapert	27	33	28	35
Schouwberg 6 Hapert	27	33	29	35
Schouwberg 8 Hapert	27	34	29	35
Ten Vorsele 1 A Bladel	31	37	32	38
Ten Vorsele 1 Bladel	31	37	32	38
Ten Vorsele 2 Bladel	31	38	32	38
Ten Vorsele 3 B Bladel	31	38	32	38
Ten Vorsele 3 Bladel	31	38	32	39
Troprijet 10 A Bladel	31	37	32	38
Troprijet 11 Bladel	31	37	32	38
Troprijet 14 Bladel	37	43	39	45
Troprijet 15 Bladel	34	40	35	41
Troprijet 19 Bladel	36	42	38	44
Troprijet 21 Bladel	36	43	38	45
Troprijet 4 Bladel	29	35	30	36
Troprijet 5 Bladel	30	36	31	37
Troprijet 6 Bladel	29	35	30	36
Troprijet 7 B Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 Bladel	30	36	31	38
Troprijet 7 Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 C Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 D Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 E Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 G Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 H Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 J Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 K Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 M Bladel	30	36	31	37
Troprijet 7 N Bladel	30	36	31	37

B Wijzigingen in bijlagen bij het slagschaduwonderzoek

- Bijlage B: De figuren 25 t/m 29 worden vervangen door de figuren 8, 9, 10, 16 & 17 uit Hoofdstuk 3 van deze Aanvulling.
- Bijlage C: De bijlagen met de berekening van de cumulatieve slagschaduweffecten van de 3 MER-alternatieven, VKA onder en VKA boven zijn opnieuw gegenereerd i.v.m. de aanpassing aan Windpark Agro-Wind Reusel en als externe bijlagen bij deze Aanvulling gevoegd.

C Bibliografie

- (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. Copenhagen: WHO.
- Janssen & Vos, Eisses, A., & Pedersen, E. (2011). A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources. *J. Acoust. Soc. Am.*, 3746-3753.
- Janssen, S., Vos, H., & Eisses, A. (2008). *Hinder door geluid van windturbines*. Delft: TNO Bouw en Ondergrond.
- Janssen, S., Vos, H., & Eisses, A. (2008). *Hinder door geluid van windturbines*. Delft: TNO Bouw en Ondergrond.
- van Kamp, I., & van den Berg, F. (2018). Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. *Acoust Aust*, 46:31-57.
- van Kamp, I., & van der Berg, G. (2020). *Health effects related to wind turbine sound: an update*. Bilthoven: RIVM.
- Verheijen, E., Jabben, J., Schreurs, E., Koeman, T., van Poll, R., & du Pon, B. (2009). *Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid*. de Bilt: RIVM.

D Vervangende visualisaties i.v.m. WAWR



Bosch & van Rijn

Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs

Loes Derikx MSc

Opdrachtgever

Windpark de Pals BV
Landsteinerlaan 31
5644 DB Eindhoven



Visualisaties – oplegdocument

Windpark de Pals



Visualisaties – oplegdocument

Windpark de Pals

Datum
15-12-2021

Versie
0.1

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2022

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

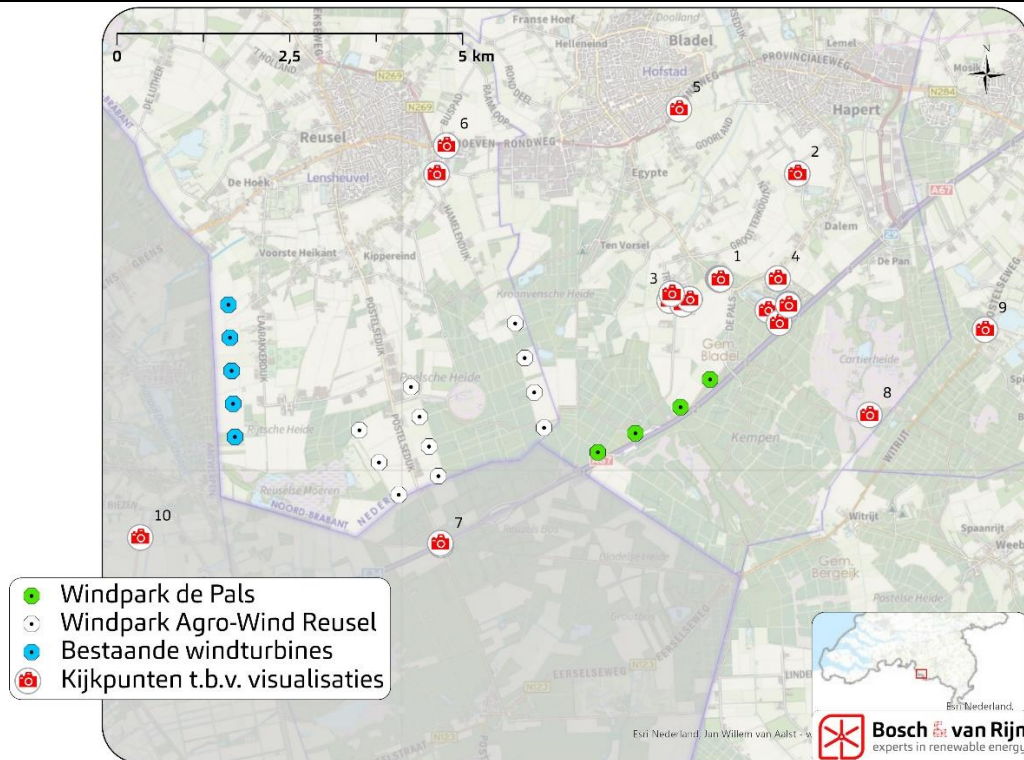
HOOFDSTUK 1	VISUALISATIES	3
1.1	<i>Inleiding</i>	4
1.2	<i>Visualisaties kijkpunt 1b</i>	5
1.3	<i>Visualisaties kijkpunt 2</i>	7
1.4	<i>Visualisaties kijkpunt 6b</i>	9
1.5	<i>Visualisaties kijkpunt 8</i>	11
1.6	<i>Visualisaties kijkpunt 10</i>	13

Hoofdstuk 1 Visualisaties

1.1 Inleiding

Voor het MER zijn diverse visualisaties gemaakt van Windpark De Pals. Aangrenzend aan het beoogde Windpark De Pals wordt Windpark Agro-Wind Reusel gerealiseerd. Dit windpark zal bestaan uit 11 in plaats van 8 windturbines. Naar aanleiding daarvan worden de visualisaties van Windpark De Pals waarin ook Windpark Agro-Wind Reusel te zien is, geactualiseerd. De geactualiseerde visualisaties betreffen de onder- en bovengrens van het VKA voor zichtpunten 1b, 2, 6b, 8 en 10. Voor de betreffende kijkpunten dienen de visualisaties in voorliggend document als uitgangspunt te worden genomen. Figuur 1 geeft de locaties van de fotovisualisaties weer.

Figuur 1 Overzichtkaart kijkpunten fotovisualisaties



1.2 Visualisaties kijkpunt 1b

Figuur 2 Visualisatie kijkpunt 1b – VKA ondergrens



Figuur 3 Visualisatie kijkpunt 1b – VKA bovengrens



1.3 Visualisaties kijkpunt 2

Figuur 4 Visualisatie kijkpunt 2 – VKA ondergrens



Figuur 5 Visualisatie kijkpunt 2 – VKA bovengrens



1.4 Visualisaties kijkpunt 6b

Figuur 6 Visualisatie kijkpunt 6b – VKA ondergrens



Figuur 7 Visualisatie kijkpunt 6b – VKA bovengrens



1.5 Visualisaties kijkpunt 8

Figuur 8 Visualisatie kijkpunt 8 – VKA ondergrens



Figuur 9 Visualisatie kijkpunt 8 – VKA bovengrens



1.6 Visualisaties kijkpunt 10

Figuur 10 Visualisatie kijkpunt 10 – VKA ondergrens



Figuur 11 Visualisatie kijkpunt 10 – VKA bovengrens





Bosch & van Rijn
experts in duurzame energie

Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

