719068
01-04-2021

Ruimtelijke onderbouwing
Windturbine E-MAX
Kerkrade

E-MAX

Definitief

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 919
6800 AX Arnhem
Telefoon (088) PONDERA

Documenttitel	Ruimtelijke onderbouwing Windturbine E-MAX Kerkrade
Soort document	Definitief
Datum	01-04-2021
Projectnummer	719068
Opdrachtgever	E-MAX
Auteur	Jorieke Letteboer, Pondera Consult
Vrijgave	Marjolein Pigge, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Ligging plangebied	1
1.3	Geldende beheersverordening	2
1.4	Juridisch kader	3
1.5	Leeswijzer	5
2	**Beleid**	**6**
2.1	Mondiaal-, Europees beleid	6
2.2	Rijksbeleid	7
2.3	Provinciaal beleid	14
2.4	Gemeentelijk beleid	18
2.5	Conclusie	21
3	**Huidige situatie**	**22**
3.1	Functionele structuur	22
3.2	Landschappelijke structuur	23
4	**Planbeschrijving**	**25**
4.1	Beschrijving van het plan	25
4.2	Landschappelijk beeld	28
5	**Onderzoek**	**37**
5.1	Uitgangspunten	37
5.2	Geluid	37
5.3	Slagschaduw	44
5.4	Veiligheid	47
5.5	Natuur	57
5.6	Cultuurhistorie	63
5.7	Waterhuishouding	65
5.8	Overige aspecten	70
6	**Uitvoerbaarheid**	**78**
6.1	Economische uitvoerbaarheid	78
6.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	78

Bijlagen

Bijlage 1 Geluid- en slagschaduwonderzoek
Bijlage 2 Externe veiligheidsanalyse
Bijlage 3 Natuurtoets
Bijlage 4 AERIUS-berekening
Bijlage 5 Toetsing LVNL
Bijlage 6 Participatieplan

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

E-MAX, een bedrijf dat aluminium recyclet en opnieuw duurzaam produceert, heeft het voornemen om één windturbine te gaan realiseren op haar terrein in Kerkrade. Duurzaam werken en produceren is voor E-MAX belangrijk. Naast duurzame productieprocessen wil E-MAX haar vestiging in Kerkrade ook voorzien van zelf opgewekte duurzame energie.

Voor de realisatie van de windturbine is in ieder geval een omgevingsvergunning noodzakelijk. De windturbine wordt planologisch ingepast door middel van een afwijking als bedoeld in artikel 2.12.1.a.3 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De voorliggende rapportage dient als ruimtelijke onderbouwing in de omgevingsvergunning voor de afwijking van de vigerende beheersverordening.

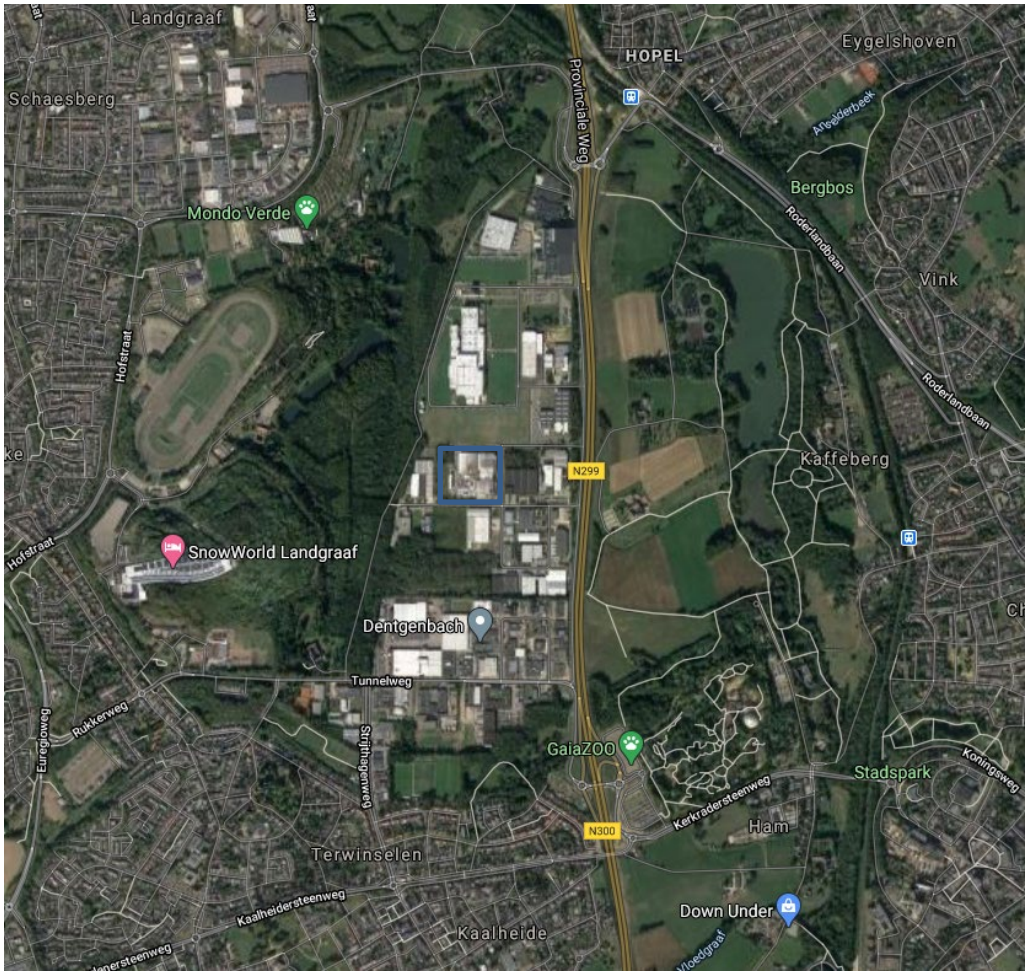
1.2 Ligging plangebied

Het plangebied[1] bevindt zich op het bedrijfsterrein van E-MAX op bedrijventerrein Dentgenbach in Kerkrade. Het bedrijventerrein Dentgenbach bevindt zich ten westen van de stad Kerkrade, ten zuidoosten van de kern Landgraaf en ten noorden van de kern Terwinselen. Ten westen van het bedrijventerrein Dentgenbach ligt Park Gravenrode, een voormalig mijngebied (zie ook Figuur 1.1) dat nu een recreatieve (natuur)functie heeft.

De oost- en zuidzijde van het plangebied liggen respectievelijk aan de Minervastraat en Mercuriusstraat. Aan de westzijde ligt het perceel van de firma Nophadrain en aan de noordzijde grenst het perceel van E-MAX aan het terrein van de firma Jindal Films.

[1] Het plangebied in deze ‘ruimtelijke onderbouwing’ bestaat feitelijk alleen uit die gronden waarvoor daadwerkelijk juridisch-planologisch een afwijking van de geldende beheersverordening wordt mogelijk gemaakt, maar voor het gemak wordt het gehele terrein van E-MAX ook als plangebied benoemd. Eigenlijk is dit het ‘plaatsingsgebied’ (maximale begrenzing) waarbinnen het plangebied voor de windturbine is bepaald.

Figuur 1.1 Ligging plangebied (blauw omlijnd)



Bron: Google Maps

1.3 Geldende beheersverordening

Ter plaatse van het plangebied geldt de beheersverordening “Bedrijventerrein Dentgenbach” (vastgesteld 22 februari 2017).

Ter plaatse van het plangebied geldt de bestemming ‘Bedrijventerrein – 1’. Voor het terrein van E-MAX is tevens een besluitsubvlak ‘specifieke vorm van bedrijventerrein – 1’ opgenomen.

De voor ‘Bedrijventerrein – 1’ aangewezen gronden zijn bestemd voor bedrijven tot en met milieucategorie 4.1, uitsluitend voor zover de bedrijven niet zijn aan te merken als risicovolle inrichting. Ter plaatse van het besluitsubvlak zijn ook bedrijven toegestaan in ‘non-ferro metaalgieterijen / - smelterijen’ zoals bedoeld in milieucategorie 5.1, ook uitsluitend voor zover de bedrijven niet zijn aan te merken als risicovolle inrichting. De gronden zijn daarnaast tevens bestemd voor kantoren voor zover deel uitmakend van, ondersteunend aan en ondergeschikt aan, de ter plaatse bestemde bedrijven. Ook is ter plaatse buitenpandige opslag ten dienste van

en ondergeschikt aan het bedrijf toegestaan en verder bij de bestemming behorende voorzieningen.

Bedrijfsgebouwen mogen uitsluitend worden gebouwd binnen het ter plaatse aanwezige bouwvlak. De bouwhoogte van een bedrijfsgebouw mag, afhankelijk van het totaal te bebouwen oppervlak, niet meer bedragen dan 25 meter. De bouwhoogte van bijgebouwen bedraagt maximaal 6 meter. Voor bouwwerken, geen gebouwen zijnde mag de bouwhoogte maximaal 3 meter bedragen.

Figuur 1.2 Uitsnede beheersverordening "Bedrijventerrein Dentgenbach" (de rode markering geeft de globale locatie van de geplande windturbine aan)



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

De geldende beheersverordening laat de realisatie van een windturbine niet toe.

1.4 Juridisch kader

Hieronder wordt ingegaan op de procedurele context voor dit plan en samenhang met de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.).

Planvorm afwijkingsbesluit

Omdat het planvoornemen niet past in de geldende beheersverordening is een planologische procedure benodigd om het plan mogelijk te maken. De initiatiefnemer heeft een aanvraag

omgevingsvergunning ingediend voor het bouwplan om af te kunnen wijken van de geldende beheersverordening (omgevingsvergunning voor de activiteit het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, artikel 2.1 lid 1 aanhef en onder c Wabo). Via deze procedure (ex artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wabo) is het mogelijk om af te wijken van het geldende planologisch regime. Voorwaarde voor verlening van de vergunning is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een goede ruimtelijke ordening. Deze ruimtelijke onderbouwing voorziet in de onderbouwing daarvan.

Relatie met de milieueffectrapportage

De bouw van een nieuw windturbinepark is aangewezen in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) dat een AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur) is bij de Wet milieubeheer (Wm) als categorie D22.2. Voor windparken drie of meer, en minder dan tien, windturbines en met een gezamenlijk vermogen van minder dan 15 MW dient door middel van een vormvrije m.e.r.-beoordeling aangetoond te worden dat geen formele m.e.r.-(beoordeling) doorlopen behoeft te worden voor de omgevingsvergunning en het ruimtelijk plan.
Voor dit project is er sprake van één windturbine, en dus niet van een ‘windpark’ volgens het Besluit m.e.r.. Het uitvoeren van een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is niet noodzakelijk.

Bevoegd gezag

Primair is de gemeenteraad op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) bevoegd gezag voor het vaststellen van een bestemmingsplan en burgemeester en wethouders voor het afwijken van het bestemmingsplan, met een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad. Het terrein van E-MAX is echter een provinciale inrichting door de reeds aanwezige omgevingsvergunning milieu voor de inrichting van E-MAX. De provincie Limburg is daarom bevoegd gezag voor de vergunningaanvraag in afwijking van de beheersverordening. Hiervoor is een verklaring van geen bedenkingen nodig van de gemeenteraad van de gemeente Kerkrade.

Crisis- en herstelwet

Hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet (Chw) gaat over het stroomlijnen en versnellen van procedures voor besluiten van ruimtelijke en infrastructurele projecten, zoals omgevingsvergunningen op basis van de Wabo. Het stroomlijnen van procedures houdt onder meer in dat er beroep in één instantie plaatsvindt maar ook een versnelde afhandeling door de Raad van State en het vereiste om direct inhoudelijke beroepsgronden in te dienen.

Op basis van artikel 1.1. lid 1 Chw geldt de stroomlijning van procedures voor besluiten ter verwezenlijking van drie type projecten:

- projecten die vallen onder de categorieën ruimtelijke en infrastructurele projecten genoemd in Bijlage I;
- projecten van Bijlage II;
- projecten op basis van de bijzondere voorzieningen uit Hoofdstuk 2 Chw, te weten ontwikkelingsgebieden (afdeling 1, hoofdstuk 2 Chw) en "Lokale en (boven)regionale projecten met nationale betekenis" (afdeling 7, hoofdstuk 2 Chw) (zie Bijzondere voorzieningen).

De realisatie van windturbines valt onder projecten, zoals bedoeld in Bijlage I van de Chw, onder 1.2: *‘aanleg of uitbreiding van productie-installaties voor de opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie als bedoeld in artikel 9b, eerste lid, aanhef en*

onderdelen a en b, en artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998' waardoor hoofdstuk 1 van de Chw van toepassing is. Omdat er tijdsdruk zit achter de energietransitie is het zeer wenselijk de procedure te stroomlijnen met gebruikmaking van de Chw.

1.5 Leeswijzer

Dit hoofdstuk geeft de inleiding tot het project. In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader geschetst. In hoofdstuk 3 komt een beschrijving van de huidige situatie in het plangebied aan de orde, hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van het plan voor de windturbine. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van de diverse milieuonderzoeken beschreven. Hoofdstuk 6 geeft ten slotte een toelichting op de financieel-economische uitvoerbaarheid van dit plan en de maatschappelijke uitvoerbaarheid.

2 BELEID

2.1 Mondiaal-, Europees beleid

Klimaatconferentie Parijs 2015

In december 2015 zijn (onder auspiciën van de Verenigde Naties) op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21)[2] 195 landen akkoord gegaan met een nieuw klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen. De Europese Unie heeft dit verdrag ook mede ondertekend. Hieronder de belangrijkste punten uit het akkoord:

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

Europese doelstelling

Het Europese doel voor 2020 is om 20% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren, voor Nederland is dit vertaald in een doel van 14% in 2020. Dit is vastgelegd in de EU-richtlijn 2009/28/EG (2009)[3]. In juni 2011 presenteerde de EU de "Energieroutekaart 2050"[4] als doorkijk naar 2050 en de in tussentijd te nemen stappen om te komen tot een verdere verduurzaming van de energiemarkt en een verdere CO_2-reductie (80-95%). De EU-landen hebben in 2014 overeenstemming[5] bereikt met betrekking tot een nieuwe duurzame energie doelstelling. In 2030 moet tenminste 27% van het energieverbruik van de Europese Unie duurzaam zijn opgewekt. Deze doelstelling is onderdeel van de energie en klimaatdoelen van de EU voor 2030. Op 14 juni 2018 is er politieke overeenstemming[6] bereikt waarin een bindende

[2] De klimaatconferentie van Parijs 2015 (officieel: 2015 United Nations Climate Change Conference), die van 30 november tot 12 december 2015 plaatsvond in Parijs leidde tot het afsluiten van het "Akkoord van Parijs", dat op 22 april 2016 in New York is ondertekend. Het klimaatverdrag is 4 november 2016 in werking getreden.
[3] "Richtlijn 2009-28-EG- energie uit hernieuwbare bronnen NL, ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG", European Commission, 23 april 2009. Geraadpleegd van: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX:32009L0028 [artikel 3, lid 1 juncto bijlage 1, deel A].
[4] Mededeling van de Europese Commissie: "Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050", 8 maart 2011, COM (2011) 112 definitief. Geraadpleegd van: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:NL:PDF
[5] Geraadpleegd van: https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy
[6] Europese Commissie (14 juni 2018). Geraadpleegd van: http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-4155_en.htm

doelstelling ten aanzien van duurzame energieopwekking is vastgelegd. De Europese Unie moet in 2030 32% van het totale energieverbruik duurzaam realiseren.

2.2 Rijksbeleid

2.2.1 Energieakkoord voor duurzame groei

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

In 2013 hebben ruim veertig organisaties, waaronder de overheid, werkgevers, vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, andere maatschappelijke organisaties en financiële instellingen zich verbonden aan het Energieakkoord voor duurzame groei (hierna: Energieakkoord, 2013)[7]. Met het Energieakkoord komt een duurzame energievoorziening een stap dichterbij. In het Energieakkoord is vastgelegd dat in 2020 14% van alle energie duurzaam moet zijn opgewekt met een verdere stijging van dit aandeel naar 16% in 2023. Het doel van het akkoord is bovendien dat het nieuwe banen oplevert en een positief effect heeft op de energierekening van consumenten. In het akkoord zijn tien pijlers opgenomen die moeten leiden tot een duurzame energieopwekking. Het opschalen van hernieuwbare energieopwekking vormt één van deze pijlers. Dit vraagt een intensieve inzet op verschillende bronnen va n hernieuwbare opwekking, zoals wind op land. Bij wind op land wordt binnen de kaders die met provincies zijn afgesproken, geïnvesteerd om te komen tot 6.000 MW operationeel windenergievermogen in 2020. Voor de periode na 2020 wordt op termijn gezocht naar aanvullend potentieel voor wind op land.

Energierapport 2016

Het Energierapport 2016 (2016)[8] geeft aan dat Nederland voor de uitdaging staat om de uitstoot van broeikasgassen drastisch terug te brengen, waarbij in de 2e helft van de 21e eeuw, zoals afgesproken in het klimaatakkoord van Parijs (2015) er mondiaal een balans moet zijn tussen de uitstoot en vastlegging van broeikasgassen (ofwel klimaatneutraliteit). Het kabinet houdt dus onverkort vast aan de Europese afspraken voor 2020, 2030 en 2050 en aan de afspraken uit het Energieakkoord die samen met milieuorganisaties, bedrijfsleven en overheden zijn gemaakt. Het Energierapport geeft daarom een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van Nederland. Het kabinet stelt, voor de transitie naar duurzame energie, drie uitgangspunten centraal:

1. sturen op CO_2-reductie;
2. verzilveren van de economische kansen die de energietransitie biedt;
3. integreren van energie in het ruimtelijk beleid.

[7] "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013. Geraadpleegd van: http://www.energieakkoordser.nl/energieakkoord.aspx
[8] "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016. Geraadpleegd van: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/01/18/energierapport-transitie-naar-duurzaam

De Nederlandse energiehuishouding moet duurzamer en minder afhankelijk worden van eindige fossiele brandstoffen. Het kabinet wil onder meer de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 80-95% terugdringen op Europees niveau. Op dit moment zijn we voor onze energievoorziening nog voor circa 92% afhankelijk van fossiele brandstoffen. De energietransitie biedt bovendien kansen voor behoud en ontwikkeling van het Nederlandse verdienvermogen.

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

Klimaat en Energieverkenning 2019

De eerste Klimaat en Energieverkenning[9] heeft twee boodschappen. De eerste is dat er nog veel moet gebeuren om het kabinetsdoel van 49 procent reductie van broeikasgasemissies in 2030 te halen. In 2018 had Nederland een reductie van iets minder dan 15 procent ten opzichte van 1990. In ruim 10 jaar moet er dus nog meer dan twee keer zoveel worden bereikt als in de afgelopen kleine 30 jaar. De tweede hoofdboodschap is dat het daadwerkelijk uitvoeren van beleid in de praktijk moeilijk is; de 2020- doelen voor broeikasgasreductie, besparing en hernieuwbare energie worden daardoor naar verwachting niet of waarschijnlijk niet gehaald.

Hernieuwbare energie

Het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen in Nederland is gestegen van 140 petajoule in 2017 naar 157 petajoule in 2018. De relatieve stijging van 12,5 procent in één jaar zal volgens de raming na 2018 versnellen. In 2020 ligt het verbruik naar verwachting op 239 petajoule en in 2023 op 331 petajoule. Dat correspondeert met een gemiddelde relatieve stijging van 16 procent per jaar voor de jaren 2019 tot en met 2023. In 2020 zal het aandeel naar verwachting zijn gestegen naar 11,4 procent (tussen 10,4 procent - 12,1 procent), waarmee het Europese doel van 14 procent niet gehaald wordt. Het doel uit het Energieakkoord van 16 procent in 2023 wordt net gehaald. De projectie ligt in deze verkenning op 16,1 procent (14,4 procent -17,0 procent)[10].

Nationaal Klimaatakkoord (2019)

Om de doelen te halen die in het Klimaatakkoord van Parijs zijn afgesproken heeft Nederland gewerkt aan een nationaal Klimaatakkoord. In het Klimaatakkoord, onder regie van het kabinet, maken bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden concrete afspraken over de maatregelen waarmee de CO2-uitstoot in Nederland gehalveerd kan worden. Verschillende sectoren denken mee over concrete plannen. De vijf sectortafels zijn: gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik, mobiliteit en elektriciteit. Op 10 juli 2018 is het 'voorstellen voor hoofdlijnen' document gepresenteerd. In december 2018 is het ontwerp van het Klimaatakkoord gepresenteerd. De eerste maanden van 2019 rekende het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de afspraken door. De doorrekeningen van het ontwerp-Klimaatakkoord

[9] Dit rapport is tot stand gekomen door samenwerking tussen het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), ECN part of TNO, het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
[10] Klimaat- en Energieverkenning 2019 geraadpleegd van: https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2019

door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Planbureau (CPB) toonden aan dat de reductieopgave van 49% gehaald kan worden. Op 28 juni 2019 is het definitieve Klimaatakkoord door het Kabinet gepresenteerd aan de Tweede Kamer.

Het centrale doel van het Klimaatakkoord is het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met ten minste 49% in 2030 ten opzichte van 1990, de verschillende sectoren (zoals gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, elektriciteit, landbouw en landgebruik) hebben hier hun eigen taak en rol in om dit gezamenlijk te bereiken.
Aan de sectortafel 'elektriciteit' zijn afspraken geformuleerd die ertoe moeten leiden dat in 2030 meer dan 70% van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen komt. Een belangrijk doel is derhalve het vergroten van de productie van hernieuwbare energie. De omschakeling heeft impact op onze leefomgeving. Gemeenten en provincies hebben hierin met de aanpak van de Regionale Energie Strategieën (RES) een belangrijke rol. Daarbij steunt het kabinet de mogelijkheid voor bewoners om te kunnen participeren in lokale energieprojecten.

De productie van hernieuwbare energie moet vervijfvoudigen. Concreet wordt hierbij gestreefd naar het opschalen van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen tot 84 TWh (terawattuur). De productie wind op zee moet worden uitgebreid, maar ook de productie zon en wind op land. In de hoofdlijnen staat als doel beschreven dat in 2030 via windenergie en zonne-energie op land 35 TWh wordt gerealiseerd. Tevens wordt benadrukt dat de beschikbare ruimte zo efficiënt mogelijk benut moet worden door meervoudig ruimtegebruik. Vraag en aanbod dienen zoveel mogelijk bij elkaar gebracht te worden. Ten slotte is gesteld dat het belangrijk is om te zoeken naar functiecombinaties en aan te sluiten bij specifieke kwaliteiten van het gebied.

Windturbine E-MAX draagt bij aan de toename van de productie van duurzame energie in een functiecombinatie van blijvend grondgebruik als bedrijfsterrein en duurzame elektriciteitsopwekking.

Klimaatwet en Klimaatplan (2019)

In de Klimaatwet zijn de Nederlandse klimaatdoelstellingen wettelijk vastgelegd. Op 27 juni 2018 presenteerden zeven fracties de Klimaatwet aan de Tweede Kamer. De Klimaatwet is op 1 september 2019 in werking getreden.

In de Klimaatwet staan drie doelen:

- een vermindering van 49% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2030;
- een vermindering van 95% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2050;
- 100% broeikasgas-neutrale elektriciteit in 2050.

Elke vijf jaar komt er een Klimaatplan waarin het klimaatbeleid wordt vastgesteld. Dit Klimaatplan past in de systematiek van de Integrale Nationale Energie-en Klimaatplannen die voor de EU moeten worden opgesteld en het Klimaatakkoord van Parijs.

Het eerste Klimaatplan is gepubliceerd in 2019. De inhoud van dit Klimaatplan is voor een belangrijk deel bepaald door de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord. In aanvulling op de maatregelen uit het Klimaatakkoord, bevat het Klimaatplan ook:

- beleid dat volgt uit Europese verplichtingen;
- lopend beleid;

- beleid dat in het regeerakkoord is aangekondigd, maar geen onderdeel uitmaakt van het Klimaatakkoord.

Over de voortgang van het klimaatbeleid zoals opgenomen in het Klimaatplan zal jaarlijks in oktober worden gerapporteerd in de Klimaatnota.

Monitor Wind op land

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) voert in opdracht van het Kernteam Wind op Land (kernteam) jaarlijks de Monitor Wind op Land uit. De Monitor Wind op land 2018 is in april 2019 verschenen[11]. Doel van de monitor is om een zo compleet, nauwkeurig en objectief mogelijk inzicht te geven in de voortgang van de afspraken tussen IPO en Rijk om in 2020 6.000 MW opgesteld vermogen aan windenergie op land gerealiseerd te hebben. De Monitor 2018 geeft inzicht in de feitelijke stand van zaken op peildatum 31 december 2018.

De monitor laat zien in hoeverre elke provincie ruimte voor ontwikkeling van windenergie planologisch heeft vastgelegd en geeft inzicht in actuele ontwikkelingen rond de toepassing van het ruimtelijke beleid. Daarnaast geeft het een beeld van de voortgang van projecten, de mogelijke knelpunten die optreden, de consequenties en benodigde c.q. getroffen maatregelen.

Het kernteam heeft RVO ook verzocht een inschatting te maken ten aanzien van de (tijdige) haalbaarheid van de provinciale doelstellingen. Op basis van deze inzichten kan het kernteam acties benoemen en in gang zetten om tot oplossing van (eventuele) grote knelpunten te komen.

De nationale opgave is 6.000 MW windvermogen op land operationeel in 2020. Eind 2018 stond in Nederland 3.382 megawatt (MW) aan operationeel windvermogen opgesteld. Dit is goed voor ruim 56% van de nationale doelstelling. Ten opzichte van de voorgaande editie van de monitor (2017).

Windenergie ten opzichte van andere duurzame energiebronnen

Volgens het rijksbeleid[12] zijn de belangrijkste vormen van hernieuwbare energie in Nederland: windenergie, zonne-energie, bio-energie en aardwarmte. Een kleinere rol spelen waterkracht, omgevingswarmte (warmtepompen in woningen) en energie uit potentieel verschil zoet-zout (osmose-energie of ‘blue energy’). Hoewel grijze energie uit fossiele energiebronnen in de komende decennia nodig blijft, zal hernieuwbare energie een steeds groter onderdeel gaan uitmaken van de energiemix. Drie duurzame energiebronnen leveren daarbij de belangrijkste bijdrage voor Nederland: bio-energie, wind op land en wind op zee. Grote windparken dragen significant bij aan het behalen van de doelstellingen. Geconcludeerd kan worden dat windenergie op land een belangrijk aandeel heeft in het behalen van de Europese taakstelling op het gebied van duurzame energie en CO_2-reductie, maar dat deze taakstelling niet gehaald kan worden met windenergie alleen. Er is een energiemix nodig waarbij duurzame energie, en windenergie in het bijzonder, een steeds belangrijker aandeel krijgt.

[11] "Monitor Wind op land 2018", 30 april 2019, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Geraadpleegd via: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/04/30/monitor-wind-op-land-2018
[12] zie onder andere: "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013, "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016 en "Energieagenda - Naar een CO_2-arme energievoorziening", Ministerie van Economische Zaken, december 2016

De realisatie van windenergie is interessant vanuit het oogpunt:

- van ruimtebeslag per vierkante meter: relatief weinig ruimtegebruik per geproduceerde eenheid energie;
- van het multifunctionele gebruik van de ruimte: het gebied kan bijvoorbeeld tevens gebruikt (blijven) worden als landbouw en/of industriegebied;
- vanuit het oogpunt van kostprijs.[13][14]

2.2.2 Regionale energiestrategieën (2020/2021)

De nationale doelen en afspraken vragen om regionaal maatwerk. Hoe passen hernieuwbare opwek, opslag en de infrastructuur voor warmte en elektriciteit in de leefomgeving van mensen en dieren? Zowel boven als onder de grond? Ruimte is schaars. De doelen zijn alleen te halen door samen te werken. Afspraken over bijvoorbeeld grote zonprojecten in de ene gemeente, hebben invloed op een buurgemeente. Ook op regionaal niveau hebben overheden, inwoners, bedrijfsleven, netbeheerders en maatschappelijke organisaties elkaars vakkennis, kunde of wettelijke bevoegdheden nodig.

Daarom spraken de overheden in het Interbestuurlijke Programma (februari 2018) af een meerjarige programmatische nationale aanpak uit te werken met landsdekkende regionale energiestrategieën. Daarvoor is Nederland verdeeld in 30 'energieregio's'. De gemeente Kerkrade valt in de energieregio Zuid-Limburg. Afgesproken is dat deze strategieën uiteindelijk ruimtelijk geborgd worden via het omgevingsbeleid van gemeenten, provincies en Rijk en via het beleid van de waterschappen.

Elke energieregio geeft invulling aan de afspraken uit het Klimaatakkoord die zijn gemaakt aan de sectortafels voor Elektriciteit en Gebouwde omgeving. Samen met maatschappelijke partners, bedrijfsleven, overheden en inwoners wordt gekomen tot een regionaal gedragen RES. Deze geeft inzicht in:

- mogelijkheden voor regionale opwek en besparing;
- die mogelijkheden vertaald naar keuzes in concrete plekken, projecten en planning;
- de afstemming omtrent warmtebronnen;
- de gevolgen voor de energie-infrastructuur;
- al gerealiseerde projecten en plannen.

De RES is daarmee een instrument om de ruimtelijke inpassing van de energietransitie met maatschappelijke betrokkenheid te organiseren. De RES is ook een manier om langjarige samenwerking tussen alle regionale partijen te organiseren, onder andere bij de voorbereiding en de realisatie van projecten. Deze samenwerking tussen provincie, waterschappen, gemeenten, de netbeheerders, het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgerinitiatieven, kan gezamenlijk gedragen keuzes bevorderen. Maar ook helpen bij het

[13] Bron: "Eindadvies basisbedragen SDE+ 2018', ECN, 2076, rapportnummer: ECN-E-17-048. Wind op land kost volgens ECN circa 5,4 tot 7,3 ct./kWh, terwijl bijvoorbeeld PV zonne-energie 10,7 ct./kWh kost. Deze 'kosten' zijn gebaseerd op het advies voor de basisbedragen en geven een indicatie van de benodigde financiën per energie opwekmethode.

[14] In opdracht van het ministerie van Economische Zaken hebben CE Delft en ECN onderzoek gedaan naar de kosten en maatschappelijke effecten van zon-PV en windenergie op land. Het onderzoek wijst uit dat windenergie op land niet alleen goedkoper is van nu tot 2023, maar ook naar verwachting tot 2030. Bron: Geert Warringa et al, MKEA zon-PV en wind op land – vergelijking kosten en maatschappelijke effecten, publicatienummer: 16.7J46.125, Delft, december 2016

formuleren en vaststellen van omgevingsbeleid van gemeenten, provincies en Rijk, waarvoor de RES een bouwsteen is. In dat omgevingsbeleid vindt integrale besluitvorming over de fysieke leefomgeving plaats, op grond waarvan vergunningen kunnen worden verleend. Daarmee krijgen bedrijven en burgers meer zekerheid voor het doen van investeringen.

Tenslotte is de RES een product. Het is een document waarin elke regio beschrijft welke energiedoelstellingen zij zal halen en op welke termijn. En welke aanpak/strategie de regio hanteert om deze energiedoelstellingen te bepalen en te halen.

De concept-RES-sen dienen landelijk voor 1 juni 2020 te zijn vastgesteld en definitieve vaststelling door individuele gemeenteraden voor 1 maart 2021.

2.2.3 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De “Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte” (SVIR, maart 2012)[15] geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. Het is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. n de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte formuleert het Rijk drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

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

Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie wordt in het SVIR aangemerkt als een nationaal belang. Het Rijk stelt op het gebied van energie dat voor de opwekking en het transport van energie voldoende ruimte gereserveerd moet worden. Het aandeel van duurzame energiebronnen als wind, zon, biomassa en bodemenergie in de totale energievoorziening moet omhoog.

Voor grootschalige windenergie is in het SVIR het volgende opgenomen: *“Rijk en provincies zorgen voor het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6.000 MW in 2020. Niet alle delen van Nederland zijn geschikt voor grootschalige winning van windenergie. Het Rijk heeft in de SVIR gebieden op land aangegeven die kansrijk zijn op basis van de combinatie van landschappelijke en natuurlijke kenmerken, evenals de gemiddelde windsnelheid. Binnen deze gebieden gaat het Rijk in samenwerking met de provincies locaties voor grootschalige windenergie aanwijzen. Hierbij worden ook de provinciale reserveringen voor windenergie betrokken. Deze gebieden zullen nader worden uitgewerkt in de Rijkstructuurvisie “Windenergie op Land”.*

Windturbine E-MAX draagt bij in de toename van het aandeel van duurzame energiebronnen in de totale energievoorziening.

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

Ladder voor duurzame verstedelijking

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

Op basis van jurisprudentie[16] is de ladder voor duurzame verstedelijking niet van toepassing op een windturbine of een windpark omdat dat niet wordt beschouwd als een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 3.1.6, tweede lid in samenhang met artikel 1.1.1, eerste lid, onder i, van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Voor windturbine E-MAX hoeft geen Ladder doorlopen te worden.

2.2.4 Structuurvisie Windenergie op Land

De doelstelling van de Structuurvisie Wind op Land (SWOL, maart 2014)[17] is zodanig ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat begin 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW aan windturbines op land operationeel is. Daarvoor worden drie soorten beleid gepresenteerd:

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

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

De kleinere windturbineparken en enkele windturbines, waaronder windturbine E-MAX, moeten samen zorg dragen voor nog eens de helft van de doelstelling aan opgesteld vermogen windenergie op land.

[16] AbRvS 16 maart 2016, nr. 201503226/1.
[17] "Structuurvisie Windenergie op land" (SWOL), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 28 maart 2014.

2.2.5 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)[18] voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.

Bij de vaststelling van een ruimtelijk plan voor de ontwikkeling van een windturbine of een windpark dient rekening gehouden te worden met de regels die het Barro stelt in Titel 2.6 Defensie ten aanzien van militaire radarstations, en over beperkingen rondom een radarstation en de beoordeling van gevolgen van bouwwerken, als ook beperkingen in verband met militaire laagvliegroutes jacht- en transportvliegtuigen. In paragraaf 5.8.1 wordt daar op ingegaan. Specifiek voor het project zijn er geen andere nationale belangen waar mee rekening te houden dient te worden.

2.3 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie en -verordening

Provinciale Staten van de provincie Limburg hebben in 2014 de Omgevingsvisie POL2014 (12 december 2014) en de Omgevingsverordening Limburg 2014 (12 december 2014) vastgesteld. Er hebben verschillende actualisaties van de Omgevingsvisie en -verordening plaatsgevonden. De meest actuele situatie is vastgelegd in de geconsolideerde versie van de Omgevingsvisie[19] (13 augustus 2019) en de geconsolideerde versie van de Omgevingsverordening[20] (22 november 2019).

Doelstelling windenergie

In de Omgevingsvisie POL2014 zijn de provinciale beleidsdoelen uitgewerkt voor onder andere energie en duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit. De Limburgse ambitie als het gaat om duurzaam opgewekte energie sluit aan bij het Nationale Energieakkoord. De opwekking van windenergie is vastgelegd in afspraken tussen het IPO en het Rijk. Voor Limburg is de opgave om minimaal 95.5 megawatt (MW) te realiseren aan opgesteld windvermogen in 2020. Op dit moment is er circa 12 MW gerealiseerd en 99 MW aan nieuw windvermogen is vergund. Voor de periode na 2020 zijn er nieuwe windinitiatieven nodig om aan de klimaatdoelstellingen te kunnen voldoen. Dit wordt uitgewerkt in de RES.

In de Omgevingsvisie POL2014 staat dat de provincie de energietransitie wil stimuleren bij onder andere bedrijven en de maakindustrie: *“Limburg kent een substantiële industriële sector. Als grootverbruiker van energie kunnen bedrijven op verschillende manieren een forse bijdrage leveren aan de energietransitie. Wij stimuleren het verbeteren van de energie-efficiency. Hiermee wordt tevens de concurrentiepositie van het Limburgse bedrijfsleven versterkt. Hierbij wordt aangesloten bij bestaande convenanten en afspraken. Daarnaast stimuleren wij het*

[18] Besluit van 22 augustus 2011, houdende algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening)
[19] “Omgevingsvisie POL2014” (geconsolideerde versie), provincie Limburg, augustus 2019. Geraadpleegd van: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/transform/NL.IMRO.9931.GCSVPOL2014-GC03/pt_NL.IMRO.9931.GCSVPOL2014-GC03.xml#NL.IMRO.PT.s5ce082f7-f5c9-4cc5-b4ee-87f8e21c5b06
20 “Omgevingsverordening Limburg 2014” (geconsolideerde versie), provincie Limburg, december 2019. Geraadpleegd van: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/transform/NL.IMRO.9931.GCVOOmgeving2014-GC08/pt_NL.IMRO.9931.GCVOOmgeving2014-GC08.xml#NL.IMRO.PT.sba75bbf3-d769-4410-b4b9-566f258d5e62

uitwisselen van energiestromen tussen bedrijven onderling en met de gebouwde omgeving en geven zo mede invulling aan de ontwikkeling van de circulaire economie".

Op 20 februari 2018 is het Limburgs Energie Akkoord (LEA) ondertekend. In dit akkoord hebben Limburgse grootverbruikers van energie aan elkaar en aan de provincie afgesproken om een duurzamere energiehuishouding te gaan voeren. Er zijn concrete afspraken gemaakt met de bedrijven wat moet leiden tot een stevige bijdrage aan het behalen van landelijke klimaatdoelstellingen. E-MAX is één van de bedrijven aan het LEA.

Provinciale aanpak voor windturbines

De provinciale aanpak voor windturbineopstellingen met een masthoogte van boven de 25 meter in de Omgevingsvisie bestaat uit een combinatie van realisatiestrategie (hoe) en plaatsingsvisie (waar).

Realisatiestrategie

De provincie streeft naar het maximaliseren van het maatschappelijk effect van windenergie door participatie van belanghebbenden in het planproces en de realisatie van windturbines. Burgers, grondeigenaren en ondernemers die nabij windturbines wonen of ondernemen zullen in staat worden gesteld te profiteren van de opbrengsten. Dit kan onder andere door de levering van stroom, financiële deelname in het windpark of middels het creëren van een leefbaarheidsfonds. Ook andere opties zijn denkbaar. De wijze waarop dit gebeurt is maatwerk en afhankelijk van de lokale wensen en de financiële ruimte van het windpark. De invulling van dit profijtbeginsel zal beschreven worden in een profijtplan dat door de initiatiefnemers in overleg met de stakeholders zal worden opgesteld. Indien de Provincie via een inpassingsplanprocedure betrokken wordt bij de (project)realisatie van windturbines, wordt via overeenkomsten vooraf het invullen van een profijtplan als randvoorwaarde gesteld. De gemeenten worden gevraagd om op overeenkomstige wijze te handelen.

Gemeenten nemen het voortouw om te komen tot ruimtelijke plannen (bestemmingsplan of provinciaal inpassingsplan) die de plaatsing van windturbines mogelijk maken. Er wordt hierbij rekening gehouden met bestaande initiatieven of initiële projectideeën. Met stakeholders worden afspraken vastgelegd over de rolverdeling en prestaties.

In het kader van de realisatiestrategie is een profijtplan opgesteld door E-MAX in overleg met de stakeholders. Het profijtplan (onder de naam 'Participatieplan') is als bijlage aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

Plaatsingsvisie

Door de provincie zijn in de Omgevingsvisie (paragraaf 5.5.4) een aantal typen gebieden aangewezen die zich het best lenen voor het plaatsen van windturbines. De voorkeursgebieden zijn:

- Grootschalige landschappen in de jonge Peelontginningen van Midden en Noord-Limburg;
- Gebieden aan de provinciegrens waar reeds turbines staan opgesteld;
- Grotere industrieterreinen en ontwikkelingsgebieden voor veehouderij en glastuinbouw;
- Daar waar clusters van tenminste 6 turbines kunnen worden opgesteld.

In Figuur 2.1 zijn de voorkeursgebieden voor windenergie weergegeven. Met een rode marker is de locatie van de beoogde windturbine weergegeven. De locatie voor de windturbine op het

terrein van E-MAX is in provinciaal beleid aangewezen als ‘voorkeursgebied windturbines’. Het bedrijventerrein valt namelijk onder de noemer ‘grotere industrieterreinen’.

In de provinciale Omgevingsvisie is aangegeven dat een landschapsontwerp onderdeel uitmaakt van de plaatsingsvisie om een goede kwalitatieve inpassing van windturbines te borgen. Concentratie van windturbines worden van belang geacht om de impact van turbines op het landschap te beperken. Dit is op Limburgs schaalniveau te bereiken door concentratie in de genoemde voorkeursgebieden en op regionale schaal door de voorwaarde dat projecten tenminste een omvang hebben van 3 turbines. Bij de planning of de bouw van turbines worden vooraf afspraken vastgelegd over de sloop van de turbines.

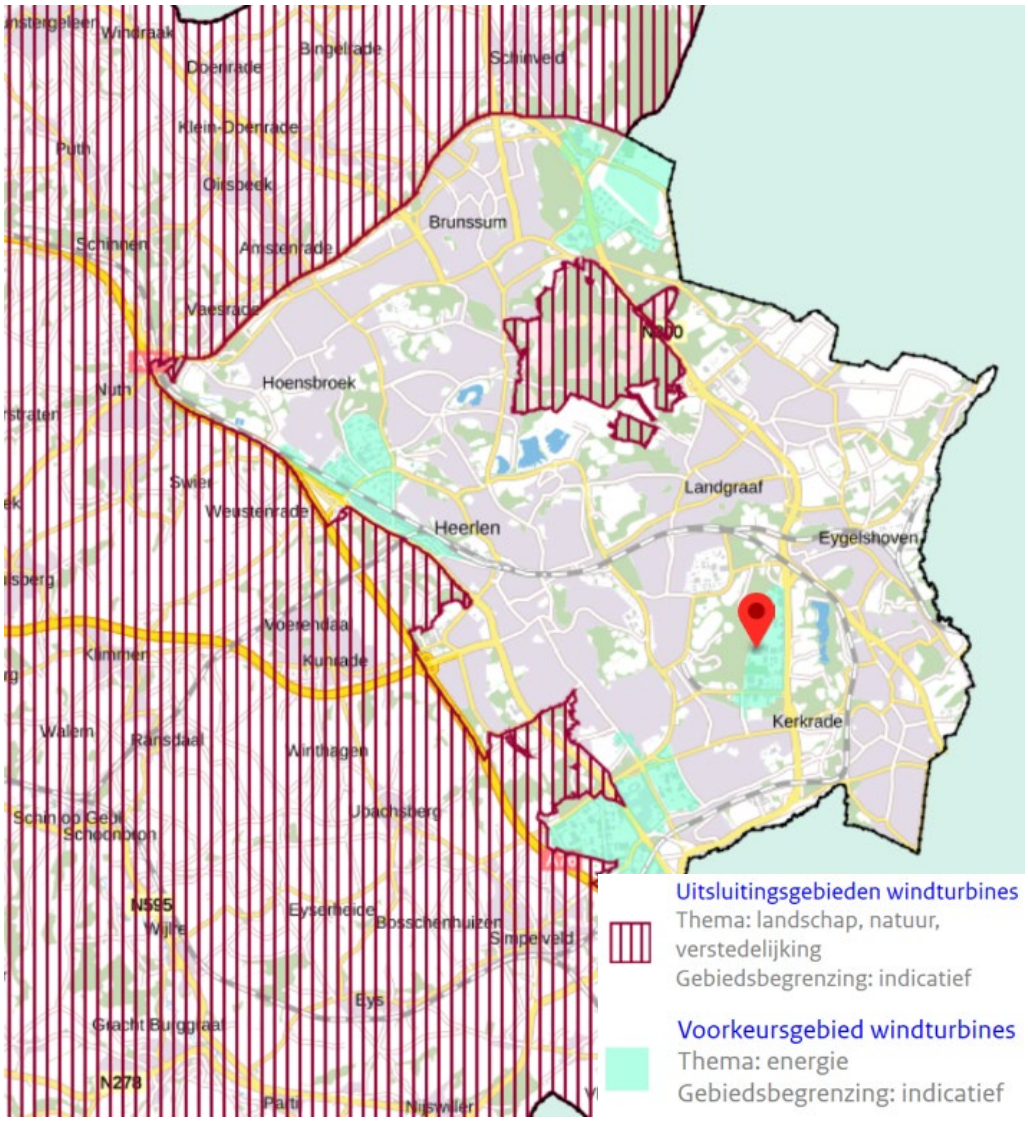
Op het bedrijventerrein is het, met medewerking van andere bedrijven, mogelijk om meer windturbines te realiseren. Dit initiatief omvat één windturbine maar meer turbines op het bedrijventerrein is niet uitgesloten. Er ontstaat op die manier mogelijk een cluster of een lijnopstelling van windturbines in het voorkeursgebied.

In de provinciale Verordening zijn door de provincie uitsluitingsgebieden aangewezen (artikel 2.10) waarbinnen de ontwikkeling van windturbines niet is toegestaan (zie ook Figuur 2.1). In de volgende gebieden zal het belang van windenergie ondergeschikt zijn:

- Het beschermingsgebied Nationaal Landschap Zuid-Limburg;
- Natura 2000 gebieden;
- Winterbed van de Maas.

In de Verordening zijn geen bindende regels opgenomen voor de plaatsing van windturbines, alleen voor de uitsluitingsgebieden. De windturbine E-MAX is gesitueerd in een plaatsingsgebied en past dus binnen provinciaal beleid.

Figuur 2.1 Uitsnede Kaart Windenergie, Omgevingsvisie POL2014



Bron: provincie Limburg

Regionale Energie Strategie Zuid-Limburg

Maatschappelijke instellingen, overheden, bedrijven en burgers werken samen onder de naam Regionale Energie Strategie Zuid-Limburg (RESZL). Zij geven uitvoering aan het landelijk Klimaatakkoord. Dat doen ze onder andere door het opstellen van een Regionale Energiestrategie (RES). Op 1oktober 2020 publiceerde Zuid-Limburg een concept regionale energiestrategie. Hierin is een conceptbod opgenomen van 1.1 tot 1.9 terawattuur (TWh). Dit wordt een combinatie van zonne-energie en windenergie op land. Over de aanpak wordt het volgende gezegd: "*Het landschap van Zuid-Limburg kent diverse gebieden van grote ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Er dient dan ook uiterst voorzichtig te worden omgegaan met het realiseren van de grootschalige opwek van hernieuwbare energie. Toch zijn wij ervan overtuigd dat de RES Zuid-Limburg, onder strikte voorwaarden, een wezenlijke bijdrage aan de landelijke opgave kan leveren, zonder hierbij de kernkwaliteiten van het landschap aan te tasten*".

In de concept-RES zijn nog geen concrete locaties aangewezen voor windturbines. De RES 1.0 wordt uiterlijk op 1 juli 2021 bij het Rijk ingediend.

2.4 Gemeentelijk beleid

Parkstad Limburg Energietransitie (PALET)

De gemeente Kerkrade werkt samen met zes andere gemeenten onder de noemer 'Parkstad Limburg'. Er wordt grensoverschrijdend samengewerkt op de thema's economie & toerisme, wonen & herstructurering, ruimte en mobiliteit. De gemeenten hebben het initiatief genomen om de energietransitie in de regio aan te jagen en gestructureerd van de grond te krijgen. Als eerste belangrijke stap is een onderbouwde ambitie geformuleerd: in 2040 is Parkstad Limburg energieneutraal. Hiervoor is in 2015 kaderstellend beleid vastgesteld onder de noemer 'Parkstad Limburg Energietransitie' (PALET). Hierop voortbouwend zijn in PALET 2.0 en vervolgens in PALET 3.0 de lange termijn doelstelling om in 2040 energieneutraal te zijn vertaald in een uitvoeringsprogramma voor de korte termijn. Eind 2020 zou hierdoor 8% van de totaalopgave wat betreft energiebesparing en duurzame energieopwekking binnen de gemeente moeten zijn gerealiseerd.

Het college van Kerkrade heeft er in PALET 3.0 voor gekozen om geen medewerking te verlenen aan initiatieven die gericht zijn op het mogelijk maken van grootschalige windenergie in Kerkrade. De nieuwere beleidsstukken 'Regionaal Afwegingskader Windenergie' (RAK) en de gemeentelijke windvisie vormen echter het huidige beleidskader en bieden (onder voorwaarden) wel ruimte voor ontwikkelingen.

Een uitwerking van PALET 3.0 is het 'Regionaal Afwegingskader Windenergie' (RAK). In dit afwegingskader zijn wel randvoorwaarden geformuleerd ten aanzien van de realisatie van windenergieprojecten. Voor de ontwikkeling van windenergie in Parkstad Limburg hanteren de Parkstad-gemeenten de volgende uitgangspunten:

1. Er dient te worden voldaan aan een goede ruimtelijke ordening;
2. Er dient onderzoek te zijn gedaan naar bezonning, slagschaduw, externe veiligheid, geluid, flora en fauna en planschaderisico;
3. Er dient een landschapsinrichtingsplan te worden opgesteld;
4. Er dient een anterieure overeenkomst te worden afgesloten om het kostenverhaal te verzekeren;
5. Er dient actief te worden ingezet op omgevingsmanagement;
6. Maatschappelijke baten dienen terug te vloeien naar de gemeenschap;
7. Grondspeculatie moet worden voorkomen;
8. In het geval van concurrerende projecten geldt dat samenwerking wordt gestimuleerd;
9. Gemeenten zijn gebonden aan de uitgangspunten van gemeentelijk en regionaal beleid.

Het initiatief voldoet aan de in het RAK gestelde uitgangspunten. Naast voorliggende ruimtelijke onderbouwing en bijbehorende onderzoeken zijn er visualisaties gemaakt om het landschap weer te geven vanaf verschillende punten. Een anterieure overeenkomst wordt afgesloten tussen E-MAX en de gemeente. Eventuele planschade komt voor rekening van de initiatiefnemer.

Er is een participatieplan opgesteld in het kader van omgevingsmanagement. Hierin worden alle stakeholders betrokken. Het plan is toegevoegd bij deze ruimtelijke onderbouwing. In dit plan worden tevens de mogelijkheden voor financiële participatie toegelicht, zoals een omgevingsfonds of aandelen of een obligatielening. Op deze manier vloeien maatschappelijke baten terug naar de gemeenschap.

Er is geen sprake van grondspeculatie aangezien de grond van E-MAX is. Ook zijn er geen concurrerende projecten in de directe nabijheid van het initiatief. Het is voor andere bedrijven op het bedrijventerrein ook mogelijk om een windturbine te realiseren.

Het plan omvat een solitaire windturbine die de duurzaamheidsambitie van E-MAX onderstreept. Het is bijzonder dat een bedrijf in de gemeente Kerkrade op deze manier wil bijdragen aan een duurzamere leefomgeving.

De sector ‘industrie en energie’ is voor het grootste deel verantwoordelijk voor het totale energieverbruik in Kerkrade, namelijk 35%. Naast energiebesparing zou het opwekken van duurzame energie op bedrijventerreinen een optie kunnen zijn. Om Kerkrade in 2040 energieneutraal te krijgen wordt ingezet op een energiemix. Hierover is het volgende gezegd: *“Uitgaande van dit integrale, ruimtelijk realistische scenario, blijkt de gemeente Kerkrade een behoorlijke potentie voor duurzame energieopwekking te hebben .Het grootste deel van de potentie wordt bepaald door zonne-energie en warmte-koude opslag. Maar ook zijn er kansen voor windenergie, op plekken waar dat ruimtelijk mogelijk is”.*

Duurzaam Kerkrade

De gemeente Kerkrade vindt duurzaamheid heel belangrijk, daarom worden er vele projecten uitgevoerd onder de naam ‘Duurzaam Kerkrade’. Hier is de gemeente al enkele jaren mee bezig. Zoals benoemd in het kader van PALET wil de gemeente Kerkrade, samen met de andere Parkstad Limburggemeenten, in 2040 energieneutraal zijn. In totaal werkt de gemeente met allerlei partners aan zo’n 30 duurzame projecten.

Structuurvisie Kerkrade 2010-2020

Op 30 maart 2011 is door de gemeente Kerkrade de structuurvisie “Kerkrade 2010-2020”[21] vastgesteld. In de structuurvisie worden op verschillende onderwerpen doelen opgesteld voor de periode tot en met 2020. De gemeente Kerkrade streeft bij de ruimtelijke ontwikkeling naar een duurzame stedelijke omgeving met een hoogstaand woon-, werk- en leefklimaat voor de inwoners van de stad. De gemeente wil een stad zijn met ruimte voor duurzame en experimentele ontwikkeling. Volgens de gemeente is duurzame ontwikkeling een concept waarin ecologische, economische en sociale belangen bij elkaar komen. Het strategisch beleid is er dan ook op gericht op toepassingen te vinden van duurzaamheid. Kerkrade wil aan de weg timmeren met duurzame, energiezuinige oplossingen voor onder meer de woning-, steden- en wegenbouw. De gemeente legt de verantwoordelijkheid van een duurzame leefomgeving ook neer bij bewoners, bedrijven en instellingen. E-MAX pakt deze verantwoordelijkheid op en wil haar bedrijfsvoering verduurzamen door het plaatsen van een windturbine op haar terrein.

[21] “Structuurvisie Kerkrade”, gemeente Kerkrade, maart 2011. Geraadpleegd van: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0928.SVKerkrade20102020-Vg01/d_NL.IMRO.0928.SVKerkrade20102020-Vg01.pdf

De Structuurvisie bevat geen specifiek beleid over de plaatsing van windturbines.

Windvisie gemeente Kerkrade

Door de gemeente Kerkrade is op 16 december 2020 een Windvisie vastgesteld. In deze Windvisie onderbouwt de gemeente Kerkrade haar keuze om naast energiebesparing, en andere duurzame energiebronnen ook in te willen zetten op windenergie. Er worden met nadruk geen zoekgebieden op voorhand aangewezen waar windturbines geplaatst mogen worden. Wel worden alle relevante aspecten toegelicht die een rol spelen bij de realisatie van windenergie in Kerkrade. Bovendien worden eisen en voorwaarden gepresenteerd, waaraan ontwikkelingen dienen te voldoen. Hiermee streeft de gemeente naar projecten met een zo hoog mogelijk draagvlak, waarbij nadelige milieueffecten en visuele hinder zo veel als mogelijk worden beperkt en de omgeving de mogelijkheid krijgt om (financieel) te participeren. De gemeente ziet voor zichzelf als rol weggelegd om als bevoegd gezag te reageren op initiatieven vanuit de omgeving. Hierbij ligt de focus om concrete initiatieven te beoordelen, en waar mogelijk te faciliteren in de realisatie.

Hieronder zijn de belangrijkste speerpunten uit de Windvisie opgenomen:
1. Bij de ontwikkeling van windprojecten voorziet de gemeente voor zichzelf een actieve rol als bevoegd gezag en zal als zodanig reageren op initiatieven vanuit de omgeving, en deze waar mogelijk faciliteren.
2. Er worden op voorhand geen locaties aangewezen of uitgesloten. Initiatiefnemers dienen middels onderzoeken aan te tonen dat een project kansrijk is.
3. De gemeente ziet de meeste kansen weggelegd voor toepassing van grote moderne windturbines, waarbij een maximale energieopbrengst en CO2-winst behaald wordt, maar sluit kleinere windturbines niet op voorhand uit.
4. Windenergieprojecten dienen vanzelfsprekend te voldoen aan wet- en regelgeving vanuit de diverse milieu- en ruimtelijke thema's. Op enkele aspecten stelt de gemeente aanvullende randvoorwaarden;
5. Een initiatiefnemer draagt zorg om potentiële milieueffecten op de omgeving (zoals zicht, geluid en slagschaduw) zo veel als mogelijk te beperken. Per milieuthema dienen alle potentiële milieueffecten op de omgeving inzichtelijk gemaakt te worden tijdens de procedure voor het aanvragen van de vergunningen.
6. Realisatie van windenergie in natuurgebieden heeft niet de voorkeur, maar de gemeente sluit plaatsing van windturbines in (toekomstige) natuurgebieden niet op voorhand uit. Nader onderzoek dient uitsluitsel te geven.
7. Voor het landschappelijke ontwerp van een windturbineopstelling dient te worden aangesloten bij de richtlijnen uit het RAK. Solitaire windturbines zijn (gefaseerd) mogelijk, mits passend. Opstellingen van meerdere windturbines dienen geplaatst te worden in een herkenbare lijn- of clusteropstelling, aansluitend bij landschappelijke elementen.
8. Voorafgaand aan de realisatie van een project dient een samenwerkingsovereenkomst te worden opgesteld tussen de initiatiefnemer en de gemeente, waarin alle afspraken en wederzijdse plichten staan vermeld.
9. Vereiste voor elk project is het vooraf opstellen van een participatie-, profijt- en communicatieplan, waarbij de initiatiefnemer uitwerkt op welke wijze de omgeving (financieel) bij het project wordt betrokken en hoe communicatie plaatsvindt. De precieze uitwerking is project specifiek en maatwerk, maar dient te geschieden in aansluiting op de voorschriften uit het RAK.

Middels voorliggende ruimtelijke onderbouwing en bijbehorende bijlagen wordt aangetoond dat het project kansrijk is en voldoet aan de geldende wet- en regelgeving. De milieueffecten worden inzichtelijk gemaakt in hoofdstuk 5. De windturbine is niet gelegen in een natuurgebied.

Het project betreft een solitaire windturbine. Op het bedrijventerrein is het mogelijk om meer turbines te realiseren, mits met medewerking van de grondeigenaren. In het geval er meer windturbines op het bedrijventerrein worden gerealiseerd kan de solitaire turbine onderdeel worden van een lijnopstelling of een clusteropstelling.

Er wordt voor de realisatie van de windturbine een samenwerkingsovereenkomst afgesloten tussen E-MAX en de gemeente.

Tenslotte is het op basis van de Windvisie vereist dat een er een participatie- profijt- en communicatieplan is uitgewerkt. Het communicatie- en participatieplan is toegevoegd bij deze ruimtelijke onderbouwing (onder de naam ‘participatieplan’). Hier wordt ook het profijtplan toegelicht.

2.5 Conclusie

Realisatie van de windturbine E-MAX past in rijksbeleid en draagt bij aan de landelijke doelstelling. De windturbine past op hoofdlijnen in provinciaal beleid, alhoewel er geen sprake is van een project met een omvang van 3 windturbines zoals de Omgevingsvisie beschrijft. De ambitie van E-MAX staat op zichzelf en er is geen ruimte op eigen terrein voor meer windturbines. Het project heeft wel de potentie om uit te breiden met meerdere windturbines bij andere bedrijven op bedrijventerrein Dentgenbach maar dat maakt nu geen onderdeel uit van het project dat gericht is op het verduurzamen van eigen bedrijfsprocessen van E-MAX. Er zijn geen concrete juridisch bindende regels opgenomen in de provinciale Verordening ten aanzien van de plaatsing van windturbines in een voorkeursgebied.

In het kader van Parkstad Limburg Energietransitie (PALET) is het ‘Regionaal Afwegingskader Windenergie’ (RAK) opgesteld. Het initiatief voldoet aan de in het RAK gestelde uitgangspunten.

Door de gemeente Kerkrade is de windvisie vastgesteld met daarbij voorwaarden waar een initiatief aan moet voldoen. Het initiatief van E-MAX voldoet aan de genoemde speerpunten en past daarmee binnen het gemeentelijk beleid. Zoals gesteld in de windvisie voorziet de gemeente voor zichzelf een actieve rol als bevoegd gezag en zal als zodanig reageren op initiatieven vanuit de omgeving en waar mogelijk faciliteren.

3 HUIDIGE SITUATIE

3.1 Functionele structuur

Bedrijfsterrein E-MAX

De beoogde windturbine is gepland op het bedrijfsterrein van E-MAX. Op het terrein van E-MAX wordt aluminium gerecycled en opnieuw duurzaam geproduceerd.

Op het terrein van E-MAX zijn diverse bedrijfsgebouwen aanwezig zoals de aluminiumfabriek met smeltoveninstallaties, een opslagloods en bij het bedrijf behorende kantoorruimten. Daarnaast is er ruimte voor parkeren en buitenopslag op eigen terrein.

Activiteiten op bedrijventerrein Dentgenbach

Het bedrijventerrein Dentgenbach, waar E-MAX op gelegen is, kent verschillende soorten bedrijven. In het noordelijke deel zijn grootschalige productiebedrijven gevestigd, onder andere op het gebied van kunststofverwerking. In het zuidelijke deel vinden meer gemengde bedrijfsactiviteiten plaatst, zoals bijvoorbeeld een autohandel en een scholingsruimte voor de politie.
Direct ten westen van E-MAX is een bedrijf in groene daksystemen gesitueerd, ten zuiden een transportbedrijf en ten oosten opslag van een bedrijf in kunststof producten. Het terrein ten noorden van E-MAX is onderdeel van de firma Jindal Films. Van dit terrein is het zuidelijk deel onbebouwd.

Verdere functies in de omgeving

Het gebied ten westen van bedrijventerrein Dentgenbach is Park Gravenrode, een voormalig mijngebied. Het gebied is bosrijk en wordt tegenwoordig vooral recreatief gebruikt. Het gebied ten oosten van het bedrijventerrein (Anstelvallei) is deels agrarisch in gebruik, maar omvat ook natuurgebied en heeft bovendien een recreatieve functie.

Ten westen van het plangebied, aan de andere zijde van de Wilhelminaberg, ligt op circa 800 meter afstand SnowWorld Landgraaf. Ook ligt ten westen van het plangebied het terrein van Pinkpop op een afstand van circa 800 meter. Ten zuidoosten van het plangebied, aan de overzijde van de N299, bevindt zich op circa 1,1 kilometer de dierentuin GaiaZOO. Ten noordwesten van het plangebied ligt op circa 740 meter kasteel Strijthagen en op circa 970 meter themapark met internationale tuinen Mondo Verde.

Woningen

De dichtstbij het plangebied gelegen woning ligt op circa 570 meter aan de Langheckweg 22 in Kerkrade. Deze woning ligt op een gezoneerd industrieterrein[22]. Andere woningen zijn gelegen op een afstand van meer dan 690 meter van de windturbine:

- Nieuw-Erensteinerweg 4, Kerkrade op 690 meter (ten oosten van het plangebied);
- Kloosteranstelerweg 6, Kerkrade op 700 meter (ten oosten van het plangebied);
- Overstehofweg 16, Landgraaf op 710 meter (ten westen van het plangebied);
- Rouenhof 19, Landgraaf op 750 meter (ten noordwesten van het plangebied).

[22] Gezoneerd industrieterrein: een industrieterrein als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

De rand van de woonbebouwing van de kernen Landgraaf en Kerkrade ligt op een afstand van respectievelijk circa 1,1 en 1,3 kilometer.

Wegen en andere infrastructuur

Het plangebied wordt ontsloten via de Minervastraat, die ten oosten van het plangebied loopt. Aan de zuidzijde van het plangebied loopt de Mercuriusstraat. Beide straten worden enkel gebruikt voor bestemmingsverkeer ter plekke van bedrijven op het bedrijventerrein en worden ontsloten op de Dentgenbachweg. Op circa 480 meter ten oosten van het plangebied loopt de provinciale weg N299.

In de noordoostelijke hoek van het terrein van E-MAX bevinden zich twee hogedruk aardgastransportleidingen en twee aardgasontvangststations. Andere relevante infrastructuur is niet in de nabijheid van het plangebied aanwezig.

Ecologische relevante gebieden en natuurgebieden

Het Limburgse natuurbeleid gaat uit van drie gebiedscategorieën voor natuur en landschap, namelijk: Goudgroene natuurzone, Zilvergroene natuurzone en de Bronsgroene landschapszone. De Goudgroene natuurzone is het Limburgse deel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN-gebied). Alle Natura 2000-gebieden liggen in deze zone. Het plangebied is gelegen buiten het NNN-gebied van de provincie Limburg. Op circa 120 meter afstand ten westen van de beoogde windturbine ligt een bosrijk gebied. Dit gebied is aangewezen als NNN.

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is ‘Geleenbeekdal’ op een afstand van circa 3,5 kilometer ten zuidwesten van het plangebied. Op circa 4 kilometer afstand ten noorden van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied ‘Brunssummerheide’. Het Natura 2000-gebied ‘Kunderberg’ ligt op circa 5 kilometer afstand ten zuidwesten van het plangebied.

3.2 Landschappelijke structuur

Ontstaansgeschiedenis[23]

Het bedrijventerrein Dentgenbach ligt op de westelijke helling van de Anstelerbeekdal. In de Anstelvallei zijn de hoeves Nieuw Erenstein, Kloosteranstel ofwel Klarenanstel en Boerenanstel gelegen, daterend uit de 14de eeuw. Ten westen van het plangebied ligt de Strijthagerbeek met kasteel Strijthagen (16de eeuws) en de Strijthagermolen (17de eeuws).

Vanaf de middeleeuwen tot de jaren zeventig van de vorige eeuw was er sprake van een agrarisch landschap dat door ontginning van het pre-middeleeuwse boslandschap is ontstaan. In de eerste helft van de 20e eeuw, in het westelijke deel van het huidige groene gebied, tussen de Callistusstraat en Tunnelweg werd mijnbouw bedreven. De Staatsmijn Wilhelmina was een Nederlandse steenkolenmijn die hier van 1906 tot 1969 gevestigd was. Het was de kleinste en oudste staatsmijn van Nederland.

Het oorspronkelijke landschap is onherkenbaar veranderd. Net over de zuidelijke grens van het bedrijventerrein Dentgenbach ligt een plas. In deze plas ontspringt de Dentgenbacherbeek.

[23] Bron: toelichting beheersverordening “Bedrijventerrein Dentgenbach”

Vanaf de jaren ’70 van de vorige eeuw is het bedrijventerrein Dentgenbach in functie. Het terrein van E-MAX is op dit bedrijventerrein gesitueerd.

Landschappelijke structuur

Het bedrijventerrein Dentgenbach heeft een vrij geïsoleerde ruimtelijke positie. Het bedrijventerrein ligt als het ware als een eiland binnen een groter groen gebied van het park Gravenrode aan de westzijde en de Anstelvallei aan de oostzijde. Op en om het bedrijventerrein is veel groen aanwezig in de vorm van bomen en andere bosschage. Verder wordt het landschappelijk beeld, in de directe omgeving van het plangebied, bepaald door bedrijfsbebouwing. Het terrein van E-MAX ligt midden op het bedrijventerrein omringd door andere bedrijfsgebouwen en enkele braakliggende percelen.

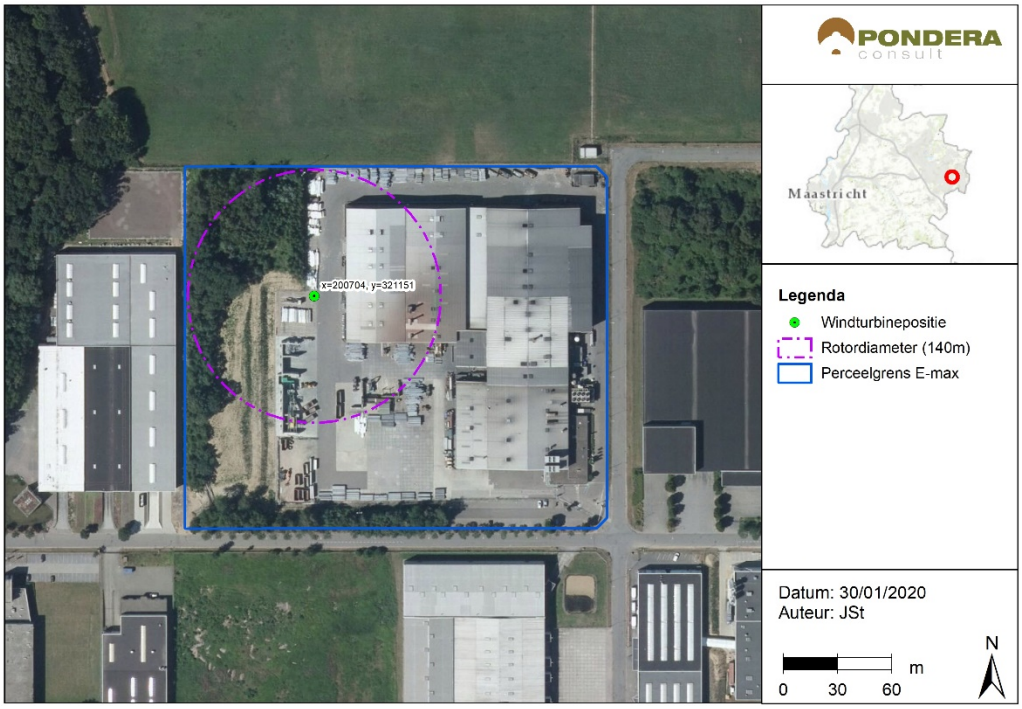
4 PLANBESCHRIJVING

4.1 Beschrijving van het plan

De windturbine

Het project bestaat uit de realisatie en exploitatie van één windturbine op het terrein van E-MAX Kerkrade. In Figuur 4.1 is de positie van de windturbine op het terrein van E-MAX weergegeven.

Figuur 4.1 Positie windturbine op terrein E-MAX

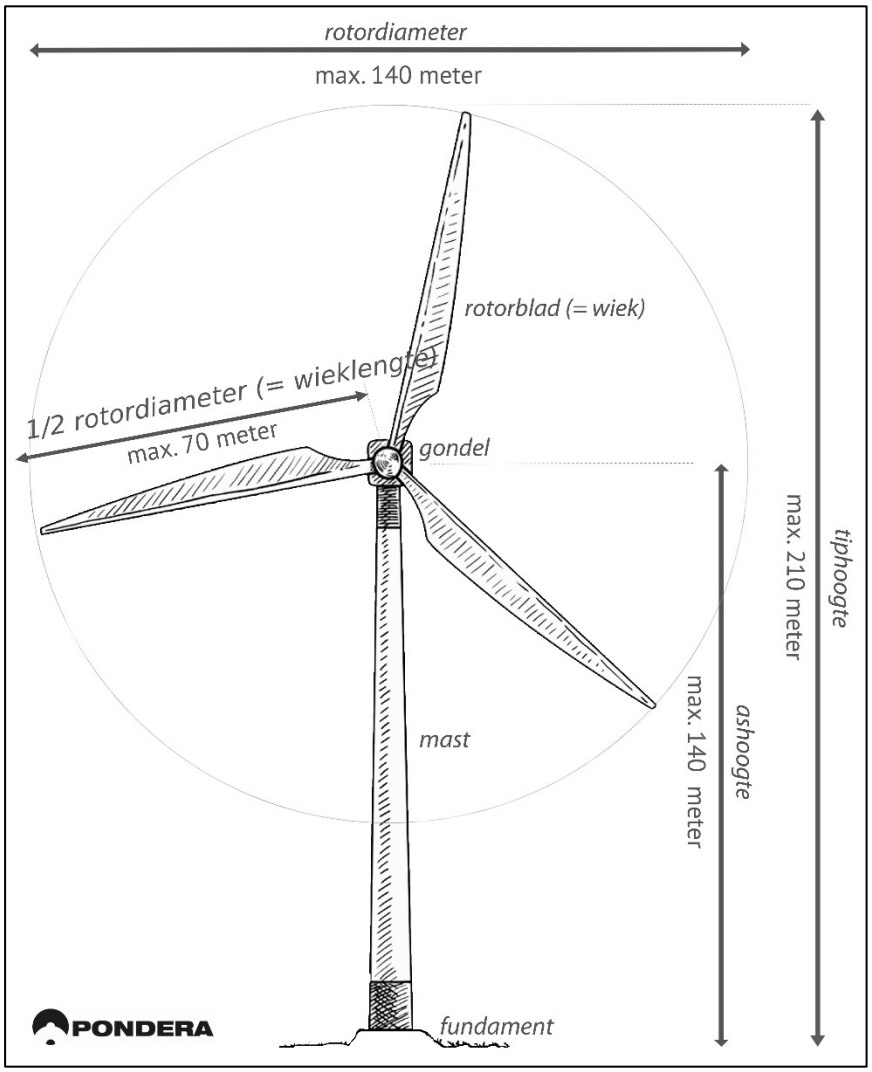


Bron: Pondera Consult

Het te plaatsen turbinetype is nog niet gekozen, ook de exacte afmetingen zijn nog niet bekend. De maximale rotordiameter en tiphoogte bedragen respectievelijk 140 meter en 210 meter. De ashoogte is flexibel tot maximaal 140 meter en afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windturbine. Het vermogen van de windturbine bedraagt naar verwachting circa 3 - 4 MW. E-MAX verwacht een jaarlijkse elektriciteitsproductie van circa 14 GWh[24]. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de beoogde afmetingen (bandbreedtes) en Figuur 4.2 is ter illustratie van de maximale afmetingen.

[24] Verwachte energieopbrengst zoals gecommuniceerd door initiatiefnemer.

Figuur 4.2 Illustratie windturbine afmetingen en begrippen



Tabel 4.1 Afmetingen te realiseren windturbine

	minimaal	maximaal
ashoogte	80 meter	140 meter
rotordiameter	80 meter	140 meter
tiphoogte	120 meter	210 meter

Aansluiting elektriciteitsnetwerk

De windturbine wekt elektriciteit op. Het grootste deel van de elektriciteit wordt naar verwachting door E-MAX zelf verbruikt. Het restdeel gaat het elektriciteitsnet op. De windturbine wordt daarom verbonden met het openbare elektriciteitsnetwerk. Het aansluitpunt is transformatorstation Terwinselen, ten zuidwesten van E-MAX.

De exacte ligging van de kabels voor aansluiting op het openbaar net dient nog bepaald te worden. De aanleg van parkbekabeling en aansluitpunten heeft echter geen relevante

ruimtelijke impact (aangezien het geen hoogspanning betreft, en dus geen beschermende zone heeft) waardoor de aanleg van kabels en leidingen verder niet specifiek in deze ruimtelijke onderbouwing hoeven worden opgenomen.

In de turbine zelf worden faciliteiten geplaatst voor de eerste transformatie van elektriciteit (van 10 kV naar 33 kV). De exacte locatie, omvang en verdere invulling van een inkoopstation wordt in een nadere uitwerking gekozen, in overleg met de netbeheerder. Een inkoopstation maakt geen onderdeel uit van de vergunningaanvraag.

Verharding

Voor de windturbine wordt rekening gehouden met het grondgebruik van een cirkel met een diameter van maximaal 30 meter inclusief fundering (707 m^2 grondgebruik door de windturbine).

Er is geen permanente kraanopstelplaats nodig omdat de windturbine gebouwd kan worden vanaf de bestaande verharding op het terrein van E-MAX. De turbinelocatie is daarnaast te bereiken via het terrein van E-MAX. Er hoeven daarom geen nieuwe toegangswegen aangelegd te worden.

Rekening wordt gehouden met een totaal (permanent) grondgebruik van maximaal 707 m^2. Tijdelijke voorzieningen, zoals opslagruimte bij de opstelplaats of grotere boogstralen, hoeven niet meegenomen te worden in de ruimtelijke procedure.

Obstakelverlichting

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport in het Informatieblad over obstakelverlichting (2020)[25] voorzien dient te worden van obstakelverlichting (zie ook Kader 4.1). Dit geldt dus ook voor de windturbine van E-MAX. Voor de windturbine wordt voor de aanvang van de bouw een verlichtingsvoorstel uitgewerkt gericht op het zo veel mogelijk beperken van hinder, overeenkomstig het Informatieblad. Een voorstel voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op windturbines dient voorafgaand aan de realisatie van de windturbine ter instemming te worden voorgelegd aan de Inspectie Leefomgeving en Transport.

[25] "Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland - in relatie tot luchtvaartveiligheid", Ministerie van Infrastructuur en Milieu, wijziging informatieblad, IENW/BSK-2020/107085, 24 mei 2020. Geraadpleegd van: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-31428.html

Kader 4.1 Toepassing obstakel- of markeringsverlichting

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

In mei 2020 is een aanpassing van de richtlijn voor de toepassing van obstakelverlichting gepubliceerd waarin onder meer alternatieve verlichtingsmethoden zijn vastgelegd ter beperking van hinder. Zo mag het rode licht in de nacht vast brandend zijn maar kan ook dat een (wisselende) lichtintensiteit kan worden toegepast, afhankelijk van de zichtbaarheid. Nieuw is dat gebruik gemaakt kan worden van obstakelverlichting op basis van naderingsdetectie.

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

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

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

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

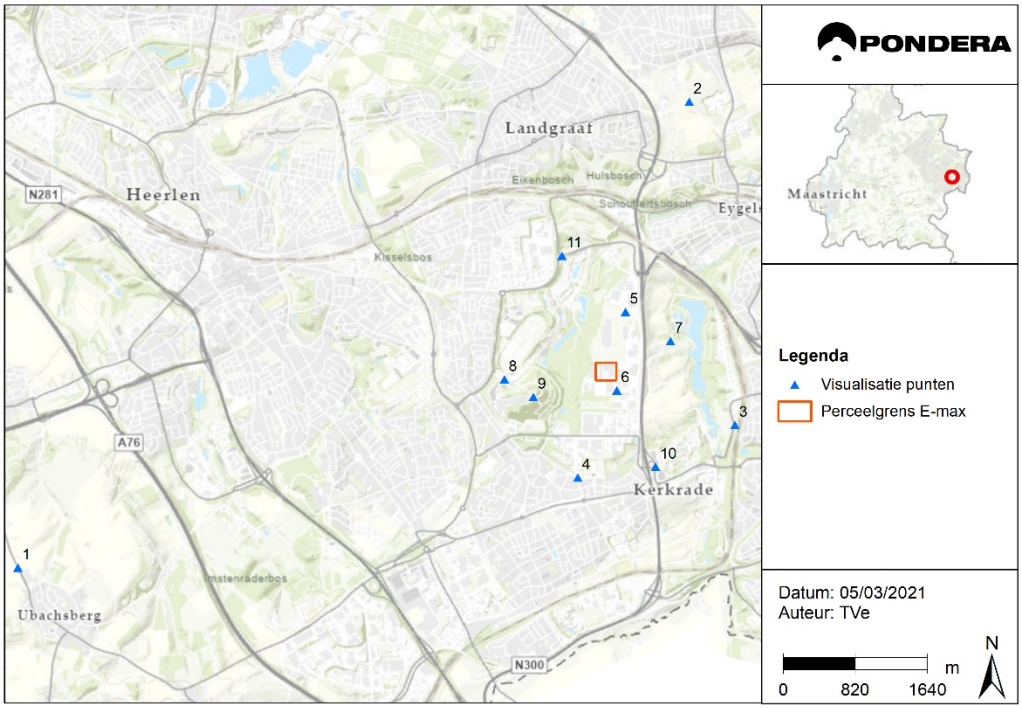
4.2 Landschappelijk beeld

In de provinciale Omgevingsvisie is aangegeven dat het ruimtelijk ontwerp onderbouwd dient te worden door een landschapsontwerp. Er dient aandacht besteed te worden aan de opstelling en uiterlijke kenmerken in relatie met de bestaande regionale landschapskenmerken. De provincie hecht belang aan visuele rust van de horizon, het voorkomen van visuele insluiting en een herkenbare opstellingsvorm.

De windturbine is beoordeeld op het effect dat het heeft op het landschap. De maat en schaal van moderne windturbines zijn zodanig groot dat feitelijk niet gesproken kan worden van een landschappelijke inpassing, maar eerder van een landschappelijk beeld. Het landschappelijk beeld van het plan wordt hieronder weergegeven op basis van de voorziene opstelling van één windturbine.

Om het landschappelijk beeld te beschrijven zijn visualisaties gemaakt vanaf verschillende standpunten. De ligging van de fotopunten (met nummering) is zichtbaar in Figuur 4.3. In de standpunten wordt rekening gehouden met verschillende schaalniveaus. Onderscheid wordt gemaakt in de beoordeling van het effect op het landschap in zijn ruimere omgeving (2 tot 5 kilometers van de windturbine), in zijn directe omgeving (0 tot 2 kilometer vanaf de windturbine) en in het plaatsingsgebied zelf (directe nabijheid van de windturbine). De afstanden zijn mede gebaseerd op de waarnemer en de afstanden waarop deze bepaalde zaken nog wel of nauwelijks meer kan waarnemen.

Figuur 4.3 Ligging fotopunten (met nummering) visualisaties



Het effect van de windturbine op het landschap wordt aan de hand van de volgende criteria beschouwd:

- aansluiting op landschappelijke structuur;
- herkenbaarheid van de opstelling;
- interferentie met andere windturbines of andere hoge elementen;
- invloed op openheid;
- zichtbaarheid.

Aansluiting op landschappelijke structuur

Op het grootste schaalniveau (meer dan 5 kilometer) is de aansluiting op de landschappelijke structuur niet herkenbaar. In Figuur 4.4 is de windturbine gedeeltelijk zichtbaar maar is niet af te leiden dat het op een bedrijventerrein staat.

Figuur 4.4 FP01[26] - Visualisatie vanaf Bergseweg (>5 kilometer afstand)



Bron: Pondera Consult

Vanaf het middelste schaalniveau (0-2 kilometer) is de windturbine zichtbaar vanaf het bedrijventerrein, de provinciale weg, recreatiegebieden en de randen van de woonwijken. Vanaf recreatiegebieden en de woonwijken is al dan niet kunnen waarnemen van de windturbine sterk afhankelijk van het punt waarop de waarnemer zich bevindt. Dit komt doordat een combinatie van vegetatie, bebouwing en reliëf het zicht op de windturbine (deels) kunnen wegnemen.

[26] FP staat voor fotopunt.

Figuur 4.5 FP02 -Visualisatie vanaf de splitsing Groenstergracht Haanweg (>2 kilometer afstand)



Bron: Pondera Consult

Figuur 4.6 FP03 - Visualisatie vanaf de Brugmolenweg, rand stadsdelen Chèvremont en Kerkrade-centrum (1,7 kilometer afstand)



Bron: Pondera Consult

De windturbine vindt aansluiting bij het bedrijventerrein Dentgenbach. Het bedrijventerrein grenst parallel aan de provinciale weg N299. De afstand tussen de N299 en de windturbine is circa 500 meter waardoor er aansluiting is bij de landschappelijke lijn van de provinciale weg.

Herkenbaarheid van de opstelling

Vanwege verschillende ruimtelijke belemmeringen in het plangebied is de plaatsingsruimte van de windturbine beperkt. Op het terrein van E-MAX staan namelijk diverse gebouwen. Bovendien

dient er rekening gehouden te worden met omliggende bedrijven. Het plaatsingsgebied wordt gekenmerkt door het grootschalige industriële karakter van het bedrijventerrein.

De beoogde opstelling bestaat uit één windturbine. De vorming van een lijnopstelling en/of clusteropstelling is pas aan de orde met tenminste drie windturbines[27]. Derhalve kan er in die zin geen sprake zijn van een herkenbare opstelling. Een enkele windturbine kan meer beschouwd worden als landmark en oriëntatiepunt in het landschap. Door het plaatsen van slechts één windturbine blijft er wel sprake van een visuele rust aan de horizon.

Interferentie met andere windturbines of andere hoge elementen

Windturbines voegen door hun grote maat en schaal in vergelijking met andere objecten een nieuwe laag toe aan het landschap. De windturbine markeert het bedrijventerrein en past bij het industriële en grootschalige karakter van het bedrijventerrein. Het plangebied is op lokaal en regionaal schaalniveau een logische plek voor een windturbine. Nieuwe technische elementen als een windturbine past goed bij de industriële uitstraling van een bedrijventerrein als Dentgenbach.

De combinatie van een windturbine met bedrijventerrein onderstreept de beleving van het terrein als industriële omgeving en het industriële karakter van het grootschalige bedrijventerrein. Dit is zichtbaar in Figuur 4.7, Figuur 4.8 en Figuur 4.9. Op het bedrijventerrein zijn meerdere hoge gebouwen en torens gevestigd maar er is geen sprake van interferentie doordat de gebouwen en torens niet dermate hoog zijn. Er is geen sprake van interferentie met andere windturbines.

Figuur 4.7 FP04 - Visualisatie vanaf de Strijthagenweg, rand stadsdeel Terwinselen (1,2 kilometer afstand)



Bron: Pondera Consult

[27] Een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd door Pondera in november 2019 heeft aangetoond dat er op het bedrijventerrein Dentgenbach mogelijk wel ruimte is voor een lijnopstelling in noord-zuid richting van in totaal 2 tot 3 windturbines.

Figuur 4.8 FP05 - Visualisatie vanaf Vestastraat (700 meter afstand)



Bron: Pondera Consult

Figuur 4.9 FP06 - Visualisatie vanaf Klarenalsterweg (300 meter afstand)



Bron: Pondera Consult

Invloed op openheid

De openheid wordt negatief beïnvloed in het geval er sprake is van een min of meer open landschap (Figuur 4.10). In een besloten landschap ontnemen onder andere woningen en bosschages het zicht op de windturbine en is het effect op de openheid beperkt. Zo is de windturbine haast niet zichtbaar in Figuur 4.11, hooguit de top van de wieken die boven de bomen uitkomt.

Figuur 4.10 FP07 - Visualisatie vanaf Boerenanstelerweg (830 meter afstand)



Bron: Pondera Consult

Figuur 4.11 FP08 - Visualisatie vanaf Overstehofweg (Snowworld) (1 kilometer afstand)



Bron: Pondera Consult

Zichtbaarheid

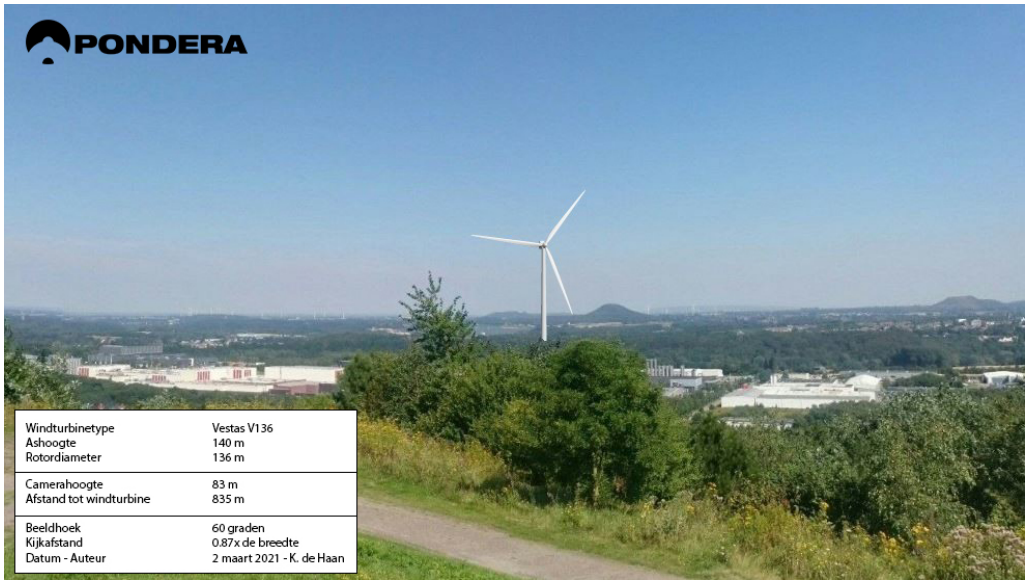
De zichtbaarheid en beleving van de windturbine wordt vooral bepaald door de mate waarop de windturbine zichtbaar en herkenbaar is door de waarnemer.

In en om het plangebied zal de windturbine vanaf vrijwel alle plekken rond het plangebied zichtbaar zijn. Op het bedrijventerrein zijn wel meerdere hoge gebouwen en torens gevestigd.

De hoge windturbine is daardoor visueel iets minder zichtbaar in vergelijking met een open landschap. De turbine zal op dit schaalniveau duidelijk een relatie hebben met bedrijventerrein Dentgenbach.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat op grotere afstand er meer obstakels het zicht op de windturbine ontnemen. Als de windturbine zichtbaar is, is de grootte van de windturbine op deze afstand moeilijk in te schatten. Met de aanwezigheid van hoge bomen en bebouwing wordt de zichtbaarheid van de (voet van de) windturbine op veel plaatsen beperkt. Vanuit de omgeving bezien is de windturbine een oriëntatiepunt. De windturbine is een toevoeging aan het al bestaande industriële landschap van het terrein van E-MAX specifiek en het bedrijventerrein Dentgenbach in het algemeen. Vanaf de top van de Wilhelminaberg (Figuur 4.12) is te zien dat de windturbine aansluit bij het bedrijventerrein.

Figuur 4.12 FP09 - Visualisatie vanaf de top van de Wilhelminaberg (835 meter afstand)



Bron: Pondera Consult

Figuur 4.13 FP10 - Visualisatie vanaf rotonde bij GaiaZOO (1,3 kilometer afstand)



Bron: Pondera Consult

Figuur 4.14 FP11 - Visualisatie vanaf rotonde Mondo Verde (1,3 kilometer afstand)



Bron: Pondera Consult

Ten slotte zorgt de windturbine niet voor een beperking of afname van de recreatieve en agrarische mogelijkheden van het omliggende gebied. Het is immers nog steeds mogelijk om in het naastgelegen Park Gravenrode te recreëren. In het park zijn dezelfde recreatieve functies mogelijk als dat er is toegestaan op basis van de beheersverordening die daar geldt. Volgens de beheersverordening betreft het een natuur bestemming waar extensieve recreatie is toegestaan. Dit is nog steeds mogelijk met een windturbine op de beoogde locatie. De windturbine beperkt dus niet de recreatieve mogelijkheden.

5 ONDERZOEK

5.1 Uitgangspunten

Voor het bepalen van milieueffecten is gebruik gemaakt van een voorbeeldturbine, omdat de keuze voor een specifieke windturbine met bijbehorende specificaties pas in een later stadium plaatsvindt.

Voor het aspect geluid wordt uitgegaan van een worst-case windturbine, waarbij het maximale bronvermogen en de maximale ashoogte bepalend zijn.

Voor het aspect slagschaduw wordt uitgegaan van een windturbine met de maximale afmetingen. Dat wil zeggen een rotordiameter en ashoogte van beide 140 meter en een tiphoogte van 210 meter.

Voor het aspect veiligheid wordt een referentiewindturbine gebruikt voor het bepalen van de maximale identificatieafstand. De identificatieafstand is het maximaal te onderzoeken gebied voor het aspect veiligheid. De windturbine die gebruikt wordt voor het bepalen van de identificatieafstand heeft niet de maximale afmetingen maar geeft wel de grootst mogelijke identificatieafstand omdat deze referentiewindturbine de grootste werpafstand bij overtoeren heeft. Voor het bepalen van de Plaatsgebonden Risico (PR)-contouren wordt wel uitgegaan van een windturbine met de maximale afmetingen. Hiervoor zijn de maximale rotordiameter van 140 meter en de maximale tiphoogte van 210 meter bepalend.

Voor de specifieke onderzoeken ten aanzien van geluid, slagschaduw en externe veiligheid worden verschillende type windturbines gebruikt om de effecten te berekenen. Dit is met opzet zo gedaan om op die manier voor elk specifiek onderdeel de maximale effecten inzichtelijk te maken. Er is namelijk niet één type windturbine die voor alle onderdelen de worst-case situatie inzichtelijk kan maken.

5.2 Geluid

5.2.1 Toetsingskader

Net als alle andere mechanische installaties produceren windturbines geluid. Dit geluid wordt deels veroorzaakt door de bewegende onderdelen in de gondel, maar is voornamelijk afkomstig van de bladen die door de wind ‘zoeven’. Het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid door windturbines.

In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid van windturbines getoetst aan de waarden L_{den}= 47 dB en L_{night}= 41 dB. Deze normen gelden voor geluidgevoelige objecten, waaronder woningen van derden[28] en gevoelige locaties zoals scholen en ziekenhuizen. Deze geluidnorm is niet van toepassing op geluidgevoelige bestemmingen of terreinen die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein. De L_{den} (Engels: *Level day-evening-night*) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de

[28] Woningen van derden zijn niet bij het initiatief van de windturbine betrokken. Op deze woningen dient voor geluid, slagschaduw en veiligheid voldaan te worden aan het Activiteitenbesluit.

geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om de verstoring van nachtrust te voorkomen. In het algemeen kan gesteld worden dat wanneer aan de norm van L_{den}= 47 dB kan worden voldaan, ook wordt voldaan aan de norm van L_{night}= 41 dB.

Laagfrequent geluid

Daarnaast wordt ingegaan op laagfrequent geluid. Onder hoorbaar laagfrequent geluid worden geluiden met een frequentie tussen circa 20 en 100 Hertz (Hz) verstaan. In het besluit 'wijziging milieuregels windturbines' (2010)[29] is voor windturbines de norm voor de geluidbelasting buiten aan de gevel gesteld op L_{den}= 47 dB. Bij deze norm is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat altijd een onderdeel van het geluidspectrum van windturbinegeluid is.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer[30] Bijlage 4). In het geval van dit project zijn dat industriegeluid en wegverkeersgeluid. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Er zijn geen normen voor de cumulatie van geluid. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient echter de cumulatie van geluid met andere bronnen wel te worden afgewogen. Een gangbare en geaccepteerde methodiek om cumulatieve geluideffecten te beoordelen is de ‘Methode Miedema’, deze wordt hiervoor dan ook toegepast.

5.2.2 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbine is een akoestisch onderzoek uitgevoerd om enerzijds te toetsen aan de normen uit het Activiteitenbesluit en anderzijds de effecten op de omgeving in beeld te brengen (zie bijlage 1). Ter bepaling van de maximale akoestische effecten is in dit akoestisch onderzoek uitgegaan van een Vestas V136 3,45 MW windturbine op een ashoogte van 140 meter. Voor deze referentiewindturbine is gekozen aangezien dit een relatief luide windturbine betreft en daarom een conservatieve (worst case) inschatting geeft van de effecten.

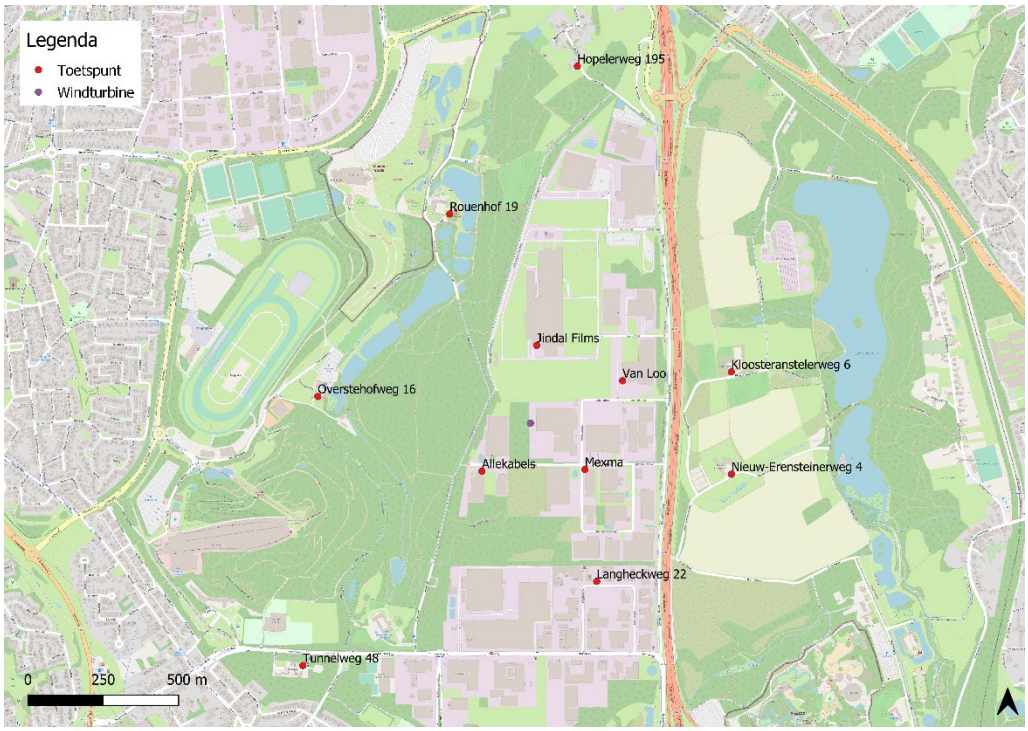
[29] Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr 19592, 23 december 2010 (dit betreft tevens bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer).
[30] Activiteitenregeling milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.

In het akoestisch model zijn 11 referentietoetspunten gedefinieerd ter plaatse van dichtbij gelegen woningen en bedrijfspanden in het gebied rondom de windturbine van E-MAX. In Figuur 5.1 is de ligging van de toetspunten opgenomen.

Per toetspunt zijn de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} berekend. De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

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

Figuur 5.1 Ligging referentietoetspunten



Bron: Pondera Consult

Toetspunten 1 tot en met 7 zijn de dichtstbijgelegen woningen, waarvan toetspunt 4 is gelegen op een gezoneerd industrieterrein en derhalve niet is beschermd tegen windturbinegeluid. Toetspunten 8 tot en met 11 betreffen bedrijfspanden en zijn geen geluidgevoelige objecten en vragen derhalve geen bescherming tegen windturbinegeluid. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is er wel voor gekozen de geluidbelasting op deze niet voor geluid gevoelige objecten in beeld te brengen.

Per toetspunt is berekend hoe hoog de jaargemiddelde geluidbelasting als gevolg van de windturbine is. De resultaten zijn opgenomen in onderstaande Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Geluidbelasting op toetspunten door windturbine E-MAX [dB(A)]

Toetspunt	Adres	L_{night}	L_{den}
1	Tunnelweg 48, Kerkrade	31	37
2	Hopelerweg 195, Landgraaf	30	36
3	Kloosteranstelerweg 6, Kerkrade	36	42
4	Langheckweg 22, Kerkrade*	38	45
5	Nieuw-Erensteinerweg 4, Kerkrade	36	42
6	Overstehofweg 16, Landgraaf	36	42
7	Rouenhof 19, Landgraaf	36	42
8	Jindal Films, Kerkrade**	45	51
9	Van Loo, Kerkrade**	43	49
10	Allekabels, Kerkrade**	46	53
11	Mexma, Kerkrade**	47	53

Bron: Geluid- en slagschaduwonderzoek (bijlage 1, tabel 2.2)

* Woning gelegen op een gezoneerd industrieterrein en hoeft daarom niet aan de wettelijke geluidnorm L_{den} = 47 dB te worden getoetst.

** Geen voor geluid gevoelig object.

Bij alle woningen wordt voldaan aan de geluidnorm L_{night}= 41 dB en L_{den}= 47 dB uit het Activiteitenbesluit milieubeheer, ook bij de woning op het geluidgezoneerde industrieterrein aan Langheckweg 22. Er zijn voor geluid geen mitigerende maatregelen nodig.

Vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer worden bedrijfspanden niet tegen windturbinegeluid beschermd. Bij de bedrijfspanden is er sprake van een geluidsbelasting die maximaal 6 dB hoger is dan de geluidsnorm voor windturbines van L_{den} 47 dB op gevoelige objecten. Bedrijfspanden zijn geen geluidgevoelige objecten. De L_{den} is samengesteld uit de L_{day}, $L_{evening}$ en L_{night} waarbij de $L_{evening}$ en L_{night} zwaarder worden meegewogen. Hierdoor is de werkelijke geluidbelasting overdag lager dan de L_{den}.

De nabijgelegen bedrijfspanden worden overwegend overdag gebruikt. Het kantoorgedeelte is alleen overdag open. Andere bedrijfsactiviteiten kunnen eventueel ook in de avond of nacht plaatsvinden. De normwaarde voor geluid bij werkzaamheden met een hoge concentratie bedraagt 35 dB. Deze werkzaamheden vinden met name op kantoor plaats. Voor bedrijfspanden is daarom alleen de geluidbelasting van de windturbine overdag (L_{day}) relevant. De L_{day} is het jaargemiddelde geluidniveau op de gevel. De maximale geluidbelasting op de gevel wordt berekend door de L_{day} te verhogen met 5 dB. Een gevel dempt circa 20 dB. Het maximale geluidniveau in een bedrijfspand volgt dus uit de berekening L_{day} + 5 dB – 20 dB. De maximale geluidbelasting van de windturbine in de bedrijfspanden is voor de toetspunten 8 t/m 11 respectievelijk 29 dB, 27 dB, 30 dB en 30 dB. Bij werkzaamheden waar een hoog concentratieniveau nodig is, wordt een maximaal geluidniveau geadviseerd van 35 dB. De geluidbelasting van de windturbine blijft hier onder. Bovendien zijn in de bedrijfspanden al aanwezige geluiden van bedrijfsprocessen. Het is zeer aannemelijk dat het geluid van de windturbine daardoor in de bedrijfspanden niet hoorbaar is.

Laagfrequent geluid

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

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht (2013)[31]. Hierin wordt gesteld dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is voor de hinderbeleving. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de zogenoemde A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering is eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL (2013)[32]. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt. Door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu is, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu, een brief aan de Tweede Kamer gestuurd over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines (2014)[33]. Hierin zijn enkele feiten benoemd afkomstig uit onderzoeken. Op grond van de brief van de staatssecretaris en de rapporten van RIVM/GGD-en kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid.

In 2017 heeft de GGD Amsterdam in samenwerking met het RIVM nog een literatuurstudie uitgevoerd naar de relatie tussen blootstelling aan windturbinegeluid, waaronder laagfrequent geluid, en gezondheid[34]. Tweeëndertig (peer reviewed[35]) wetenschappelijke onderzoeken tussen 2009 en 2017 zijn daarbij onderzocht in de literatuurstudie. Deze literatuurstudie bevestigt nogmaals dat een windturbine geen directe effecten op de gezondheid van omwonenden heeft. Dit onderzoek heeft in oktober 2020 een update gekregen[36] met een literatuuronderzoek waarbij onderzoeken tussen 2017 en medio 2020 op een rij zijn gezet over het effect van geluid van windturbines op de gezondheid van omwonenden. Uit de geüpdatete 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. Voor andere gezondheidseffecten zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig: deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau,

[31] "Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013. Geraadpleegd van: http://www.rivm.nl/
[32] "Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines", LBP Sight in opdracht van Agentschap NL (tegenwoordig Rijksdienst voor Ondernemend Nederland; RVO), projectnummer DENB 138006 september 2013. Geraadpleegd van: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-311813.pdf
[33] Kamerbrief over "Laagfrequent geluid van windturbines", Ministerie van Infrastructuur en Milieu, kenmerk IENM/BSK-2014/44564, 31 maart 2014. Geraadpleegd van: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2014/04/01/laagfrequent-geluid-van-windturbines
[34] "Health effects related to wind turbine sound, including low-frequency sound and infrasound", RIVM and GGD Amsterdam, 2018.
[35] Peer reviewed betekent een evaluatie van wetenschappelijk of professioneel onderzoek door medewerkers binnen het desbetreffende werkveld.
[36] "Health effects related to wind turbine sound: an update", oktober 2020, RIVM rapport 2020-0150. Geraadpleegd van: https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0150.pdf

maar soms wel met de ervaren hinder. Deze resultaten onderbouwen de eerdere conclusies van de literatuurstudie van drie jaar eerder.

Vaste rechtspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State bevestigt ook dat windinitiatieven zich op basis van bovenstaande studies in redelijkheid op het standpunt hebben kunnen stellen dat het plan niet zal leiden tot onaanvaardbare hinder door laagfrequent geluid (zie o.a. ABRvS 4 mei 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1228 (Windpark Wieringermeer), 21 februari 2018, ECLI:NL:RVS:2018:616 (Windpark De Drentse Monden Oostermoer), 7 augustus 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2720 (Windpark De Rietvelden) en recentelijk 16 september 2020, ECLI:NL:RVS:2020:2226 (Windplan Groen).

Het is dan ook niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor de windturbine E-MAX. Met naleving van de geluidsnormering is ook ten aanzien van laagfrequent geluid sprake van een aanvaardbare situatie.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere geluidbronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines. Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht. Met de cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines is de gecumuleerde geluidbelasting berekend. Daarbij wordt rekening gehouden met de verschillende mate van hinderlijkheid van de diverse geluidbronnen:

- Windturbine $L^*_{WT} = 1,65 * L_{WT} - 20,05$ dB
- Wegverkeer $L^*_{VL} = 1,00 * L_{VL} + 0,00$ dB $= L_{VL}$
- Industrie $L^*_{IL} = 1,00 * L_{IL} + 1,00$ dB

De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de afzonderlijke waarden L* bij elkaar op te tellen (zogenoemde energetische sommatie). De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in L_{den}, met uitzondering van industrielawaai waarvoor de etmaalwaarde geldt. In het plangebied is er sprake van cumulatie met wegverkeersgeluid (VL) en industriegeluid (IL). Er is alleen gekeken naar gevoelige objecten in de omgeving, de bedrijven op bedrijventerrein Dentgenbach zijn buiten beschouwing gelaten. De cumulatieve geluidbelasting in de toekomstige situatie is vergeleken met de referentiesituatie.

Er bestaan geen normen waaraan getoetst kan worden voor cumulatief geluid. Een gangbare en (door de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State) geaccepteerde methodiek om cumulatieve geluideffecten te beoordelen is de 'Methode Miedema'. In deze methode wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving bepaald voor en na toevoeging van een nieuwe geluidbron. Hiermee kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld (zie ook Tabel 5.2). De cumulatieve geluidbelasting van alle geluidbronnen is berekend voor de referentietoetspunten op woningen.

Tabel 5.2 Waardering kwaliteit van de akoestisch omgeving volgens 'Methode Miedema'

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

In de bestaande situatie, dus zonder de windturbine, wordt de akoestische omgeving ter plaatse van de geselecteerde toetspunten met name bepaald door het wegverkeer en industriegeluid. De huidige akoestische kwaliteit van de omgeving varieert van goed (<=50 dB L_{den}) tot slecht (<=70 dB L_{den}). In Tabel 5.3 zijn de cumulatieve geluidbelastingen weergegeven voor de referentiesituatie en de toekomstige situatie (wanneer de turbine is gerealiseerd).

Tabel 5.3 Cumulatieve geluidbelasting van alle geluidbronnen, inclusief toekomstige situatie [dB(A)]

Nr	Adres	L* VL	L* IL	Lcum ref	L WT	L* WT	Lcum nieuw
1	Tunnelweg 48, Kerkrade	33	48	48	37	42	49
2	Hopelerweg 195, Landgraaf	44	51	52	36	40	52
3	Kloosteranstelerweg 6, Kerkrade	47	55	56	42	50	57
4	Langheckweg 22, Kerkrade*	47	66	66	45	54	66
5	Nieuw-Erensteinerweg 4, Kerkrade	47	54	55	42	50	56
6	Overstehofweg 16, Landgraaf	34	49	49	42	49	52
7	Rouenhof 19, Landgraaf	38	51	51	42	49	53

*: Gelegen op gezoneerd industrieterrein

In de toekomstige situatie met de windturbine wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving ter plaatse van de toetspunten over het algemeen nog steeds bepaald door het wegverkeer en industriegeluid. Uit Tabel 5.3 valt op te maken dat op twee referentietoetspunten de cumulatieve geluidbelasting één stap op de schaal van Miedema verslechterd, voor het overige blijft het gelijk. De akoestische omgeving verslechterd alleen van goed naar redelijk of van redelijk naar matig. De cumulatieve geluidbelasting in absolute getallen blijft gelijk of neemt met maximaal 3 dB toe.

Geconcludeerd kan worden dat de akoestische omgeving voor twee toetspunten cumulatief licht verslechterd volgens de methode Miedema door de realisatie van de windturbine. Voor toetspunt 5 neemt de geluidbelasting slechts toe met 1 dB(A). Het is bekend dat het menselijk oor een verschil van 1 dB niet kan opmerken. Een verslechtering van redelijk naar matig is hiermee aanvaardbaar. Voor toetspunt 6 is er sprake van een verslechtering van goed naar redelijk. Gezien het belang van het realiseren van de windturbine als bijdrage aan de gemeentelijke, provinciale en landelijke duurzame energiedoelstelling wordt de toekomstige cumulatieve akoestische situatie acceptabel geacht. In de berekeningen is uitgegaan van een

realistische worst case situatie. Wanneer gekozen wordt voor realisatie van een 'stillere' windturbine (niet worst case) neemt ook de cumulatieve geluidbelasting af.

5.2.3 Conclusie

Aan de normen van de Activiteitenregeling milieubeheer kan met een worst case windturbine (ruimschoots) worden voldaan. De geluidhinder, waaronder laagfrequent geluid, is aanvaardbaar. Er is op twee toetspunten sprake van een verslechtering van de akoestische kwaliteit van de omgeving volgens de methode Miedema door de komst van de windturbine. De cumulatieve verslechtering is echter beperkt en aanvaardbaar.

Voor het aspect geluid is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.3 Slagschaduw

5.3.1 Toetsingskader

De draaiende rotoren van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze 'slagschaduw' kan als hinderlijk worden ervaren. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Slagschaduw met flikkerfrequenties vanaf 2,5 Hz wordt als extra hinderlijk ervaren en kan schadelijk zijn (dit komt bij gangbare turbines echter vrijwel nooit voor). De frequenties van de lichtflikkeringen van de voorbeeldwindturbines liggen, gezien hun afmetingen, tussen de 0,24 en 0,95 Hz en worden daarmee niet als extra hinderlijk ervaren en zijn niet schadelijk. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon, de weersomstandigheden en het al dan niet draaien van de windturbine zijn bepalende aspecten voor het optreden en de duur van de periode waarin slagschaduw plaatsvindt (slagschaduwduur).

De Activiteitenregeling milieubeheer stelt dat windturbines voorzien moeten worden van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, waaronder woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen worden verstaan, voor zover:

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

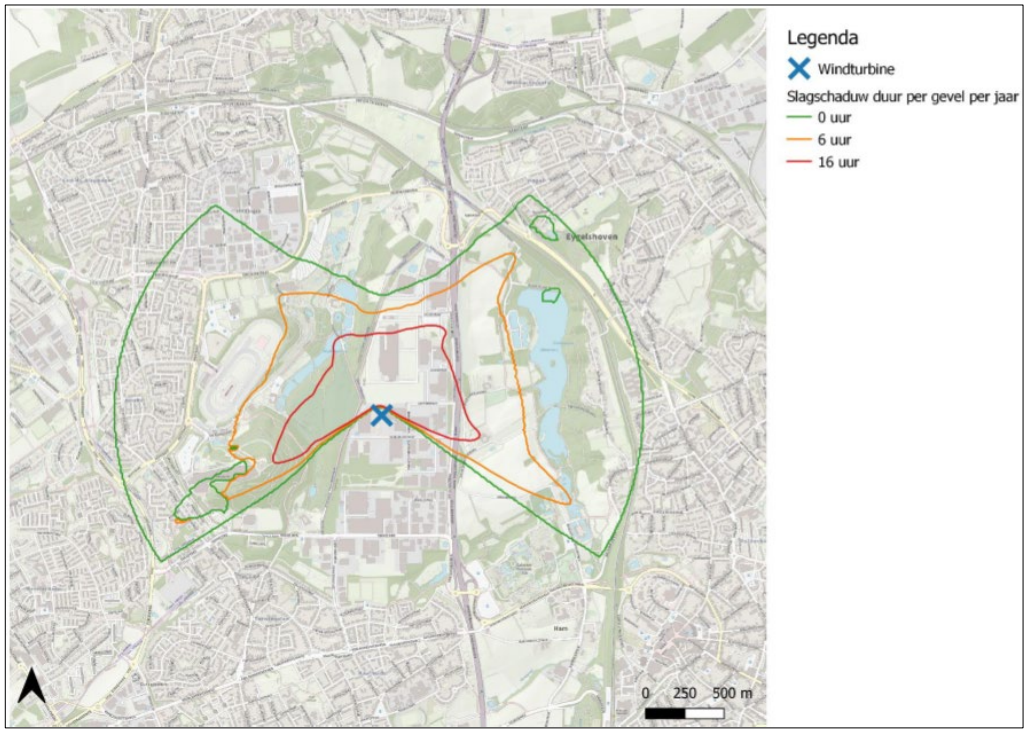
In slagschaduwonderzoek is de norm uit de Activiteitenregeling milieubeheer vertaald naar een (beproefde) benadering van de norm door het beoordelen van een waarde van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer omdat volgens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

5.3.2 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbine is een slagschaduwonderzoek uitgevoerd om enerzijds te toetsen aan de normen uit het Activiteitenbesluit en anderzijds de effecten op de omgeving in beeld te brengen (zie bijlage 1).

Ter bepaling van de maximale slagschaduweffecten is in het slagschaduwonderzoek voor het plan uitgegaan van een turbine met een maximale rotordiameter (140 meter) en maximale tiphoogte (210 meter), en daarom met een ashoogte van 140 meter. Voor de slagschaduwberekeningen zijn enkel de eerste twee geometrische eigenschappen van belang.

Figuur 5.2 Slagschaduwcontouren windturbine E-MAX



Bron: Geluid- en slagschaduwonderzoek (bijlage 8 van bijlage 1)

De grens waarbinnen slagschaduwduur van 6 uur wordt overschreden kan met een contour op een kaart aangegeven worden. In Figuur 5.2 is met een groene, oranje en rode isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt. Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de oranje 6-uurscontour. Bij woningen buiten de oranje 6-uurscontour wordt met zekerheid aan de norm voor de maximale hinderduur voldaan.

De resultaten van de berekeningen op basis van de voorbeeldwindturbine zijn weergegeven in Tabel 5.4, hierin is de verwachte slagschaduw per jaar gegeven.

Voor woningen die niet in onderstaande tabel staan is de duur van slagschaduw gelijk of lager dan de resultaten gegeven in de tabel op representatieve toetspunten. In het kader van

onderhavig plan kan volstaan worden met (beperkte) mitigerende maatregelen om te voldoen aan de Activiteitenregeling milieubeheer.

Tabel 5.4 Verwachte slagschaduw door windturbine E-MAX

Toetspunt	Adres	Verwachte slagschaduw per jaar [uu:mm]
1	Tunnelweg 48, Kerkrade	--
2	Hopelerweg 195, Landgraaf	--
3	Kloosteranstelerweg 6, Kerkrade	***7:16***
4	Langheckweg 22, Kerkrade*	***6:17***
5	Nieuw-Erensteinerweg 4, Kerkrade	--
6	Overstehofweg 16, Landgraaf	***15:06***
7	Rouenhof 19, Landgraaf	***9:13***
8	Jindal Films, Kerkrade**	66:02
9	Van Loo, Kerkrade**	39:28
10	Allekabels, Kerkrade**	--
11	Mexma, Kerkrade**	--

*: Deze woning is gelegen op het gezoneerde industrieterrein en is derhalve niet beschermd tegen windturbinegeluid, echter wel tegen slagschaduw
**: geen voor slagschaduw gevoelig object.
--: geen slagschaduw van toepassing

Bij de woningen op toetspunten 3, 4, 6 en 7 is de verwachte slagschaduwduur ***vetgedrukt***. Hier kan jaarlijks meer dan 6 uur slagschaduwhinder optreden. 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 verder worden beperkt.

Een overschrijding van de norm wordt weggenomen door een stilstandregeling tot het niveau waarop wordt voldaan aan de norm uit het Activiteitenbesluit. In de turbinebesturing worden hiervoor dagen en tijden geprogrammeerd waarbinnen de rotor wordt gestopt omdat er dan slagschaduw valt op woningen die bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Een stilstandvoorziening voor slagschaduw gaat over het algemeen ten koste van een beperkt productieverlies waardoor de haalbaarheid van een project niet in gevaar komt. Voldaan kan worden aan een goede ruimtelijke ordening.

Slagschaduw op bedrijven

Bedrijfspanden en kantoren zijn formeel niet hindergevoelig en voor slagschaduw is dan ook geen norm gesteld voor de hinderduur. In de praktijk kan bij kantoren en bedrijfspanden de slagschaduw wel als hinderlijk worden ervaren. Er is echter geen reden om voor kantoren en bedrijfspanden, hetzelfde beschermingsniveau als voor woningen te hanteren gezien de beperktere aanwezigheidsduur van mensen met kantoor en bedrijfstijden, weekenden en vrije dagen. Wel wordt hieronder vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' nader aandacht besteed aan potentiële slagschaduw op de aanwezige bedrijven.

De maximale te verwachten slagschaduwduur ligt tussen circa 39 tot 66 uur per jaar. Hierbij is nog geen rekening gehouden met mitigerende maatregelen die worden toegepast om ter

hoogte van woningen in de omgeving aan de norm te kunnen voldoen. Deze benodigde mitigatie ter plaatse van woningen kan ertoe leiden dat de slagschaduwduur ter hoogte van de niet voor slagschaduw gevoelige objecten lager zal uitvallen. De slagschaduwduur is bovendien berekend op basis van de veronderstelling dat er sprake is van een maximaal aantal ramen in de panden, in praktijk is dit niet het geval.

Bovenstaande in ogenschouw nemend, wordt de slagschaduwduur op de niet voor slagschaduw gevoelige objecten acceptabel geacht. Mochten er in praktijk toch knelpunten optreden dan is er in overleg een oplossing te zoeken bijvoorbeeld door het aanbrengen van zonwering (als dat er al niet is) of een stilstandvoorziening. Een stilstandvoorziening voor slagschaduw gaat over het algemeen ten koste van beperkte productieverliezen waardoor de haalbaarheid van een project niet in gevaar komt. Voldaan kan worden aan een goede ruimtelijke ordening.

5.3.3 Conclusie

Aan de normen voor slagschaduw kan worden voldaan door een stilstandvoorziening toe te passen. Hierdoor wordt voldaan aan de normen uit het Activiteitenbesluit en de eis uit de Windvisie. Vanuit schaduwhinder is het plan ruimtelijke inpasbaar en haalbaar. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.4 Veiligheid

5.4.1 Toetsingskader

Voor de ruimtelijke inpassing van een windturbine speelt veiligheid een belangrijke rol. Hoewel het risico laag is, kunnen windturbines omvallen of kunnen er onderdelen afbreken. Het effect van de windturbines op de omgeving is beoordeeld aan de hand van een aantal criteria, die zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. Deze toetsingscriteria hebben zowel betrekking op externe veiligheid als op leveringszekerheid.

Interne veiligheid

Daarnaast bestaat ook nog de interne veiligheid van windturbines. De interne veiligheid van windturbines is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van windturbines. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die gecertificeerd zijn volgens de veiligheidsnormen ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving. Interne veiligheid is verder niet ruimtelijk relevant en derhalve niet meegenomen in deze ruimtelijke onderbouwing.

Risico op ijsvorming

In het Activiteitenbesluit milieubeheer is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd en wanneer een windturbine wel of niet in werking mag zijn. Zo mag bijvoorbeeld een windturbine niet in werking worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat dit een risico vormt voor de veiligheid van de directe omgeving. Bij moderne windturbines kan door middel van ijsdetectiesystemen de windturbine automatisch stilgezet worden. De kans dat een persoon aanwezig is precies onder de locatie van het rotorblad tijdens de specifieke weersomstandigheden waarbij gevaarlijke hoeveelheden ijsafglijding op kan treden, is zodanig klein dat het risico voor personen (passanten)

verwaarloosbaar is. Voor personen die werkzaam zijn op het terrein van E-MAX geldt dat met feitelijke werkzaamheden en aanwezigheid onder de windturbine rekening gehouden kan worden met eventueel risico op ijsafglijding, waardoor ook dit risico verwaarloosbaar is. Er hoeft hier dan ook niet verder op in gegaan worden vanuit een goede ruimtelijke ordening. Een voorziening voor ijsdetectie maakt desgewenst en zo nodig deel uit van de omgevingsvergunning.

Beoordelingskader veiligheid

Voor externe veiligheid is per 1 januari 2011 het Besluit wijziging milieuregels windturbines[37] in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot veiligheidsafstanden in grote lijnen wordt aangesloten op het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)[38] en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de $PR10^{-6}$-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de $PR10^{-5}$-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10^{-5} betekent een maximale kans van maximaal 1 op 100.000 en $PR10^{-6}$ een kans van 1 op 1.000.000. Voor de bepaling van deze contouren wordt verwezen naar het De 'Handreiking Risicozonering Windturbines' (v1.1, 20 mei 2020) en 'Handleiding Risicoberekeningen Windturbines' (versie oktober 2019) (hierna: ‘Handboek’ of ‘Handboek risicozonering’), als vervanger van het 'Handboek Risicozonering Windturbines' (2014). Ook wordt voor de bepaling van de effecten op infrastructuren en objecten aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)[39]. Daarnaast hebben beheerders van infrastructurele werken randvoorwaarden voor situaties van uitval van belangrijke infrastructurele werken zoals grote gasleidingen en elektriciteitsvoorzieningen. Om hier rekening mee te houden is gekeken naar de invloed van plaatsing van de windturbine op de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van de nabije infrastructurele werken.

In het Handboek wordt ook verwezen naar de beleidsregel van Rijkswaterstaat (2002)[40] voor de beoordeling van effecten op (vaar)wegen. Deze beleidsregel geldt enkel voor rijks(vaar)wegen, voor provinciale en lokale wegen gelden geen (beleids)regels. In de beleidsregel “Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen: beoordeling van veiligheidsrisico’s”[41] staan de richtlijnen gegeven ten aanzien van de beoordeling van het individueel passentenrisico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR) om het effect op overige wegen te beoordelen. In Tabel 5.5 staat het beoordelingskader voor veiligheid samengevat.

[37] Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines).
[38] Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-05-2018.
[39] Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen) en aanvulling tot d.d. 01-05-2016.
[40] “Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken”, 15 mei 2002/Nr. HKW/R 2002/3641
[41] P.H. de Joode, S. Onnink, B.A. van den Horn, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Bouwdienst (RWS, BD), NS Railinfrabeheer, 1999

Tabel 5.5 Beoordelingskader veiligheid[42]

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling	Toetswaarde van risico	Vergunnings-afstand	Afkomstig uit
Bebouwing – Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten	Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de maximale ligging van de plaatsgebonden risicocontour	max. $PR10^{-6}$ en max. $PR10^{-5}$		Activiteitenbesluit
Verkeer – (Water)wegen	Rijkswegen binnen toetsafstanden	max IPR = 10^{-6} & max MR = $2x10^{-3}$ en invloed op gevaarlijke stoffen	Bij plaatsing op of boven gronden van Rijkswaterstaat	Beleidsregels van Rijkswaterstaat
Verkeer – Spoorwegen	Rijkswegen binnen toetsafstanden	max. IPR = 10^{-6} & max MR = $2x10^{-3}$ en invloed op gevaarlijke stoffen	11 meter vanaf het hart van het spoor	Beleidsregels beheerder (ProRail)
Industrie en risicovolle inrichtingen	Risico-inrichtingen en installaties binnen toetsafstanden en 10% toets voor significantie van effect	10%-verwaarloosbaar toets en kwalitatieve effectbeoordeling		n.v.t
Onder- en bovengrondse transportleidingen	Toetsing aan effect op buisleiding en bijbehorend risico voor omgeving	Risicotoevoeging voor omgeving en trefkans van buisleiding		Adviesafstand uit Handboek risicozonering
Hoogspanningslijnen	Toetsing aan effect op hoogspannings-netwerk	Trefkans van hoogspannings-netwerk		Adviesafstand uit Handboek risicozonering
Dijklichamen en waterkeringen	Toetsing aan effect op waterkering	Trefkans van waterkeringen	Bij plaatsing op of boven gronden van Rijkswaterstaat of Waterschap	Waterschap / Rijkswaterstaat

* RD = Rotordiameter

Op basis van het Activiteitenbesluit dient een windturbine te worden beschouwd vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Ten behoeve van de windturbine op het terrein van E-MAX is een risicoanalyse uitgevoerd.

[42] Voor een toelichting over specifieke veiligheidsafstanden wordt verwezen naar de tekst in paragraaf 12.3.

5.4.2 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbine is een risicoanalyse uitgevoerd met betrekking tot externe veiligheid (zie bijlage 2). Ter bepaling van de maximale veiligheidseffecten is in dit onderzoek een referentiewindturbine gebruikt voor het bepalen van de maximale identificatieafstand.
Het Handboek risicozonering adviseert een identificatieafstand waarbinnen het veiligheidsrisico voor objecten en infrastructuren onderzocht dient te worden. Deze afstand is gebaseerd op de maximale generieke werpafstand die plaatsvindt als een windturbine tweemaal het nominale toerental draait (ook wel 'overtoeren'). Objecten buiten deze afstand ondervinden geen risico en worden verder buiten beschouwing gelaten.

De windturbine die gebruikt wordt voor het bepalen van de identificatieafstand heeft niet de maximale afmetingen maar geeft wel de grootst mogelijke identificatieafstand. Deze referentiewindturbine heeft namelijk de grootste werpafstand bij overtoeren van alle mogelijke windturbines binnen de maximale rotordiameter en ashoogte van 140 meter. De gekozen referentiewindturbine is een Siemens SWT-DD-130 windturbine op een ashoogte van 135 meter. De identificatieafstand van deze windturbine is 444 meter, dit is het maximaal te onderzoeken gebied voor het aspect externe veiligheid.

In een straal van 444 meter rondom de windturbine zijn de volgende van belang zijnde objecten en infrastructuren geïdentificeerd:

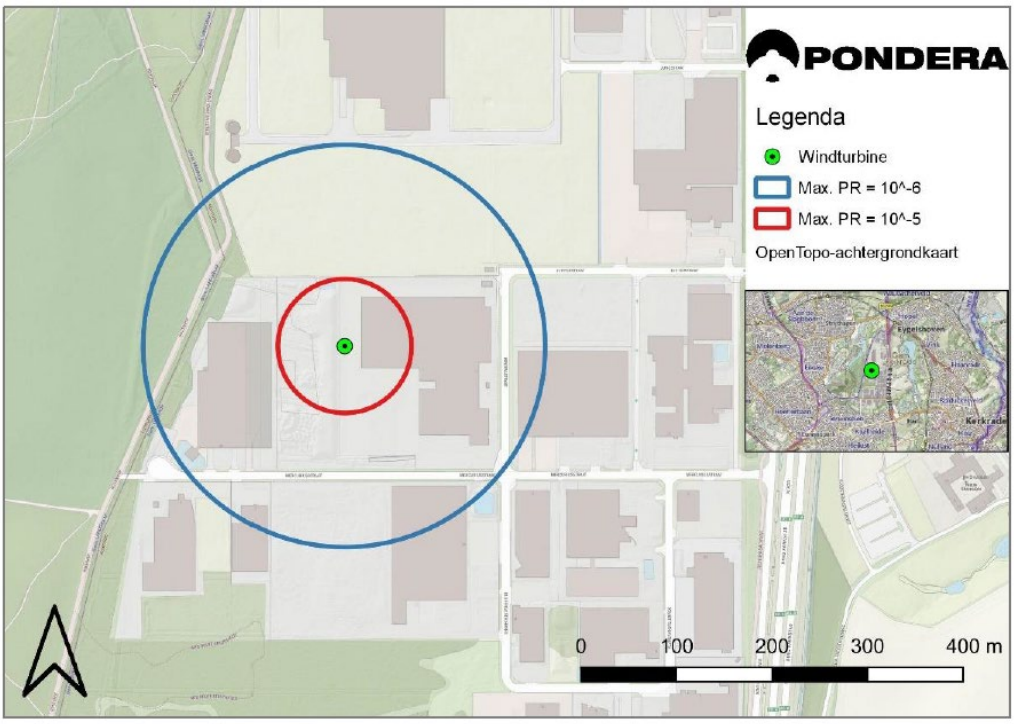
- buisleidingen Gasunie: Z-503-30 en Z-503-31;
- twee aardgasontvangststations Gasunie;
- risicovol terrein Jindal Films, met propaan-installatie (18.000 liter);
- enkele lokale wegen;
- bedrijfsgebouwen en panden op bedrijventerrein Dentgenbach.

Voor het bepalen van de maximale PR-contouren wordt uitgegaan van een windturbine met de maximale afmetingen. Hiervoor zijn de maximale rotordiameter van 140 meter en de maximale tiphoogte van 210 meter bepalend.

- maximale ligging $PR10^{-5}$-contour: 70 meter;
- maximale ligging $PR10^{-6}$-contour: 210 meter.

In onderstaande Figuur 5.3 worden de maximale ligging van de $PR10^{-5}$ en $PR10^{-6}$ weergegeven.

Figuur 5.3 Maximale ligging van de $PR10^{-5}$ (70 meter) en $PR10^{-6}$ (210 meter)



Bron: Externe veiligheidsanalyse (bijlage 2, figuur 2.2)

Bebouwing

Voor beoordeling van bebouwing aanwezig in de omgeving kan er onderscheid gemaakt worden in drie vormen van bebouwing: beperkt kwetsbare objecten, kwetsbare objecten en mogelijk toekomstige objecten. Voor windturbines gelden eisen in relatie tot bestaande beperkt kwetsbare objecten en kwetsbare objecten. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden ook niet gerealiseerde, maar planologische bestemde, activiteiten meegenomen in de beoordeling.

Beperkt kwetsbare objecten

Het Activiteitenbesluit geeft aan dat beperkt kwetsbare objecten geen hoger risico mogen ondervinden dan een plaatsgebonden risico van $PR10^{-5}$. Het Handboek geeft aan dat het plaatsgebonden risico nooit hoger is dan $PR10^{-5}$ buiten een afstand van een halve rotordiameter. Voor windturbine E-MAX is de rotordiameter maximaal 140 meter. De $PR10^{-5}$ zal daarmee nooit groter zijn dan 70 meter.

Voor de bepaling wat beperkt kwetsbare objecten zijn is aangesloten bij de definities uit artikel 1 lid 1 uit het Bevi. Enkel gebouwen van derden kunnen als beperkt kwetsbaar of kwetsbare objecten worden gedefinieerd. De gebouwen op het terrein van E-MAX behoren tot de eigen inrichting omdat de windturbine op dit terrein wordt gerealiseerd. Een gebouw binnen de $PR10^{-5}$ contour van de windturbine op het eigen terrein wordt dan ook niet beschouwd als beperkt

kwetsbare object. De windturbine kan voldoen aan de benodigde eisen tot beperkt kwetsbare objecten, aangezien de $PR10^{-5}$-contour tot het eigen perceel beperkt blijft.

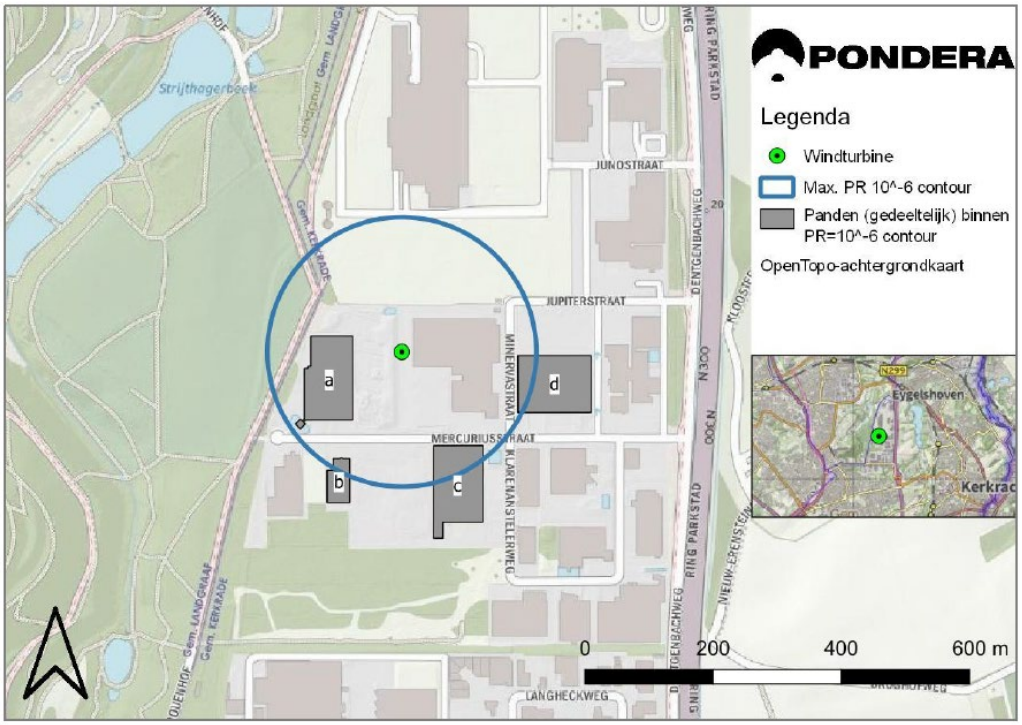
Kwetsbare objecten

Het Activiteitenbesluit geeft aan dat kwetsbare objecten geen hoger risico mogen ondervinden dan een plaatsgebonden risico van $PR10^{-6}$. Het Handboek geeft aan dat het plaatsgebonden risico nooit hoger is dan $PR10^{-6}$ buiten een afstand van de tiphoogte. De tiphoogte van de windturbine bij E-MAX is maximaal 210 meter. De $PR10^{-6}$ zal daarmee, conform het Handboek, nooit groter kunnen zijn dan 210 meter.

Voor de bepaling wat kwetsbare objecten zijn is aangesloten bij de definities uit artikel 1 lid 1 uit het Bevi. Kwetsbare objecten hierin zijn locaties voor langdurige verblijf van mensen zoals woningen, locaties met kwetsbare personen, zoals ziekenhuizen of scholen en locaties waar grote groepen personen kunnen verblijven zoals kantoren groter dan 1.500 m^2.

Binnen de $PR10^{-6}$ contour liggen vier (gedeelten van) bedrijfspanden, zoals te zien is in Figuur 5.4. Dit zijn Nophadrain (a), Exigo EDM Specialties (b), Bruce Foods Europe (c) en M-Mit Distribution (d). Voor alle bedrijfspanden geldt dat slechts een klein deel van het gebouw (<1.500 m^2) dient als kantoor. Hierdoor zijn de bedrijfspanden een beperkt kwetsbaar object. Voor het bedrijfspand Bruce Foods Europe (c) geldt daarbij ook dat het gedeelte wat als kantoorgebouw dient, zich buiten de $PR=10^{-6}$ contour bevindt.

Figuur 5.4 Gebouwen binnen PR10^{-6} contour



Bron: Externe veiligheidsanalyse (bijlage 2, figuur 2.1)

Er bevinden zich dus geen kwetsbare objecten binnen de PR=10^{-6} contour. De windturbine kan voldoen aan de benodigde eisen tot kwetsbare objecten.

Mogelijk toekomstige objecten

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het relevant om ook te kijken welke toekomstige mogelijkheden van bebouwing er zijn die voortkomen uit de mogelijkheden die de geldende beheersverordening biedt.

Binnen zowel de maximale ligging van de PR10^{-5} contour en de PR10^{-6} contour zijn gronden bestemd voor ‘Bedrijventerrein’ en ‘Natuur’. Bij de bedrijfsbestemming zijn mogelijkheden voor de realisatie van kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten. De aanwezigheid van een windturbine belemmert de ontwikkeling van bedrijven minimaal.

Er kunnen geen bedrijfsgebouwen van derden worden gerealiseerd binnen de PR10^{-5} contour. Deze contour (70 meter) blijft binnen de perceelsgrens van E-MAX, en zorgt dus niet voor een belemmering.

Verder kunnen er geen kwetsbare objecten worden gerealiseerd binnen de PR=10^{-6} contour die maximaal kan liggen op een afstand gelijk aan de tiphoogte (210 meter). Dit betekent bijvoorbeeld dat naast bekende kwetsbare objecten zoals woningen, ook de volgende objecten van derden niet kunnen worden geplaatst binnen de aangegeven contouren:
“gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object, of complexen waarin meer dan 5 winkels zijn

gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m^2 per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd".

Gezien de huidige invulling van het terrein qua type gebouwen en de vastgelegde regels in de beheersverordening lijkt plaatsing van de windturbine niet tot excessieve belemmeringen voor de ontwikkelingen van het bedrijventerrein. Bovenstaande aandachtspunten voor de ontwikkeling van panden van derden dienen planologisch te worden vastgelegd.

De vier bedrijfspanden binnen de PR10^{-6} contour worden niet belemmerd in uitbreiding buiten de PR10^{-6} contour. Bij een uitbreiding binnen de PR10^{-6} contour geldt dat er per bedrijf niet meer dan 1.500 m^2 als kantoor mag dienen.

Op het perceel ten noorden van het terrein van E-MAX bevindt zich op dit moment geen bedrijfspand. De vestiging van een bedrijf is ook na de realisatie van de windturbine nog steeds mogelijk. Wel mag het kantoorgedeelte van het bedrijf, in het geval dat ligt binnen de PR10^{-6} contour, niet groter zijn dan 1.500 m^2. Voor bedrijven buiten de PR10^{-6} contour zijn er geen belemmeringen ten aanzien van externe veiligheid.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) gaat over de impact van een calamiteit met veel dodelijke slachtoffers tegelijk. Er geldt voor het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht. In de motivering dienen de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst meegenomen te worden.

Het groepsrisico is vanuit het Activiteitenbesluit géén beoordelingskader voor windturbines. Op grond van het Activiteitenbesluit hoeft geen verantwoording voor het groepsrisico te worden afgelegd, maar in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt hier wel aandacht aan besteedt.

De gevolgen van een ongeval voor een groep zijn wezenlijk anders voor een ongeval met gevaarlijke stoffen dan met een ongeval met een windturbine. Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen kunnen slachtoffers vallen verspreid over een groot gebied afhankelijk van de wijze waarop de gevaarlijke stof zich verspreidt in de omgeving. Tevens zijn ook de elementen zelfredzaamheid en hulpverlening wezenlijk anders. Bij een ongeval met een windturbine zullen alleen slachtoffers vallen op de plekken waar eventueel afgebroken onderdelen van een windturbine terecht komen, hetgeen een beperkt gebied is. Om bij een ongeval met een windturbine een groep slachtoffers te krijgen moet er dus een grote personendichtheid zijn ter plaatse waar een onderdeel terecht kan komen. Indien er geen aanleiding is om een continue grote personendichtheid te verwachten binnen de contouren van een windturbine (PR10^{-5} / PR10^{-6}), dan valt een beoordeling van het groepsrisico van windturbines altijd positief uit. Voor objecten en gebouwen wordt al getoetst aan de PR-contouren. De PR10^{-6}-contour ligt voor een deel over Park Gravenrode echter is hier geen locatie beschikbaar waar groepen personen verwacht kunnen worden. Er is in de nabije omgeving geen aanleiding om een hoge personendichtheid te verwachten buiten de wegen en gebouwen. Er is geen aanleiding aanwezig om toetsing aan het groepsrisico voor dit project uit te laten voeren.

Wegen

Wegen waar windturbines naast geplaatst worden, kunnen worden ingedeeld in rijkswegen, provinciale wegen en overige (lokale) wegen. Voor rijkswegen die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat zijn beleidsregels voor de plaatsing van windturbines van toepassing. Voor overige wegen, zoals provinciale of gemeentelijke wegen, zijn er geen regels of normen vastgesteld.

Binnen de identificatieafstand van de windturbine zijn enkel lokale wegen aanwezig. Gezien de zeer beperkte verkeersintensiteit van deze wegen treden er naar verwachting geen veiligheidsrisico's op.

Buisleidingen en installaties

Binnen de identificatieafstand bevinden zich twee aardgastransportbuisleidingen van de Gasunie en tevens de daaraan gekoppelde aardgasontvangststations. Van deze twee aardgasontvangststations is er één ondergronds en één bovengronds in een gebouw. Omdat de installaties goed beschermd zijn (ondergronds en in een gebouw) is aangenomen dat er enkel schade optreedt wanneer de locatie van het aardgasontvangststation geraakt wordt door het zwaartepunt van het bladgewicht.

Er is voor beide ontvangststations een trefkansberekening uitgevoerd om te bepalen wat de trefkans is bij de scenario's bladworp bij nominaal toerental en bladworp bij overtoeren.

Ondergronds ontvangststation

Als het blad in een zone van 23,3 meter rondom het ontvangststation terecht komt, ontstaat er schade. De minimale afstand tussen de windturbinelocatie en de trefzone (23,3 meter rondom het ontvangststation) bedraagt 140 meter. De kans dat het blad in het scenario bladworp bij nominaal toerental deze afstand haalt, is minimaal 33,0%. De trefzone behelst een hoek van 19 graden, waardoor de kans dat het blad in deze richting wordt geworpen 5,3% bedraagt. Gecombineerd met een faalkans van $8,4 \times 10^{-4}$ per jaar resulteert dit in een trefkans van $5,3\% \times 33,0\% \times 8,4 \times 10^{-4} = 1,5 \times 10^{-5}$ per jaar. Dit is ruimschoots lager dan de waarde voor gasontvangststations ($2,5 \times 10^{-4}$ per jaar) die genoemd wordt in het beleid van de Gasunie[43].

Bovengronds ontvangststation

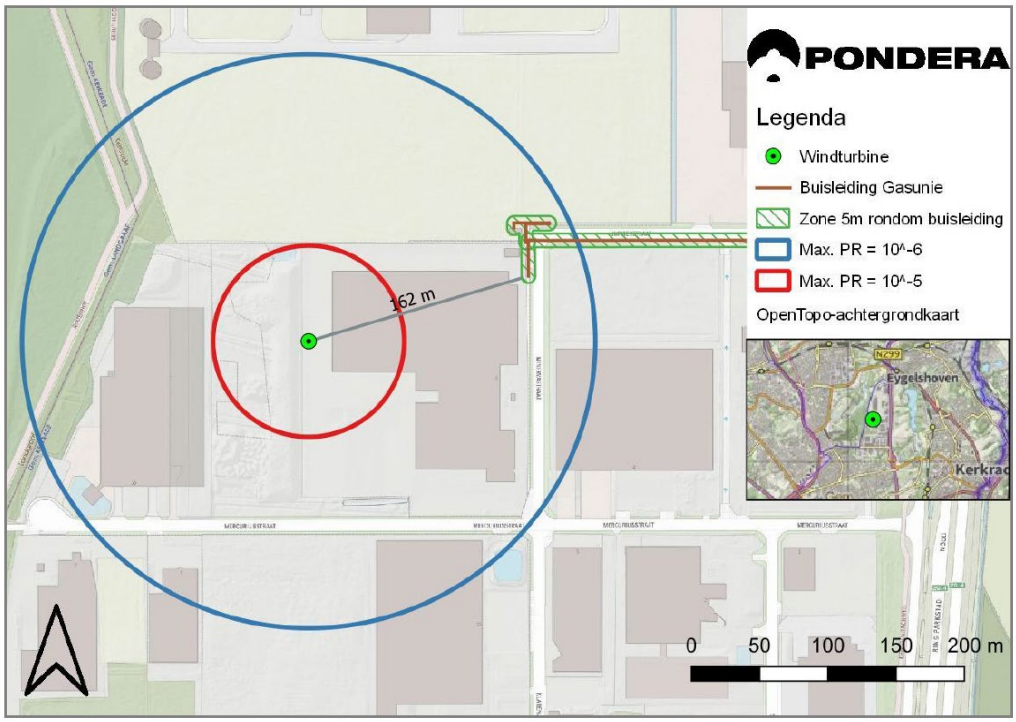
Dezelfde methodiek zoals hierboven beschreven is toegepast op het bovengrondse ontvangststation. De minimale afstand bedraagt 142 meter (kans = 31,8%) en de hoek waarin het blad geworpen dient te worden bedraagt eveneens 19 graden. Gecombineerd met een faalkans van $8,4 \times 10^{-4}$ per jaar resulteert dit in een trefkans van $5,3\% \times 31,8\% \times 8,4 \times 10^{-4} = 1,4 \times 10^{-5}$ per jaar. Dit is ruimschoots lager dan de waarde voor gasontvangststations ($2,5 \times 10^{-4}$ per jaar) die genoemd wordt in het beleid van de Gasunie.

Buisleidingen

Binnen de identificatieafstand van de windturbine bevindt zich een buisleiding van de Gasunie. De afstand tussen het hart van de buisleiding en het hart van de windturbine bedraagt minimaal 167,8 meter. De werpafstand bij nominaal toerental is voor het referentieturbinetype 172 meter en kan daarmee schade brengen aan de buisleiding. De buisleiding kan dus alleen geraakt worden bij bladworp bij nominaal toerental en bladworp bij overtoeren.

[43] Het beleid van Gasunie Transport Services inzake het veilig plaatsen van windturbines bij haar gasinfrastructuur, LAJ 15.0616, versie 8, 31-08-2015.

Figuur 5.5 Afstand windturbine tot buisleiding



Bron: Externe veiligheidsanalyse (bijlage 2, figuur 4.3)

Door als eis op te nemen dat de werpafstand bij nominaal toerental niet meer dan 162 meter mag bedragen, kan het risico van het scenario bladworp bij nominaal toerental worden weggenomen. Deze maatregel[44] zorgt ervoor dat er geen (significante) verhoging is van de faalkans van de buisleiding waarmee ook het risico voor de omgeving als gevolg van het falen van de buisleiding niet toeneemt.

Wanneer er een definitief windturbinetype is gekozen, kan middels een nieuwe bladworpberekening worden aangetoond of er wordt voldaan aan de eis en of daar eventuele extra mitigerende maatregelen zoals sectormanagement voor nodig zijn.

Bladworp bij overtoeren is volgens het beleid van Gasunie voor ondergrondse gasleidingen geen significant risico.

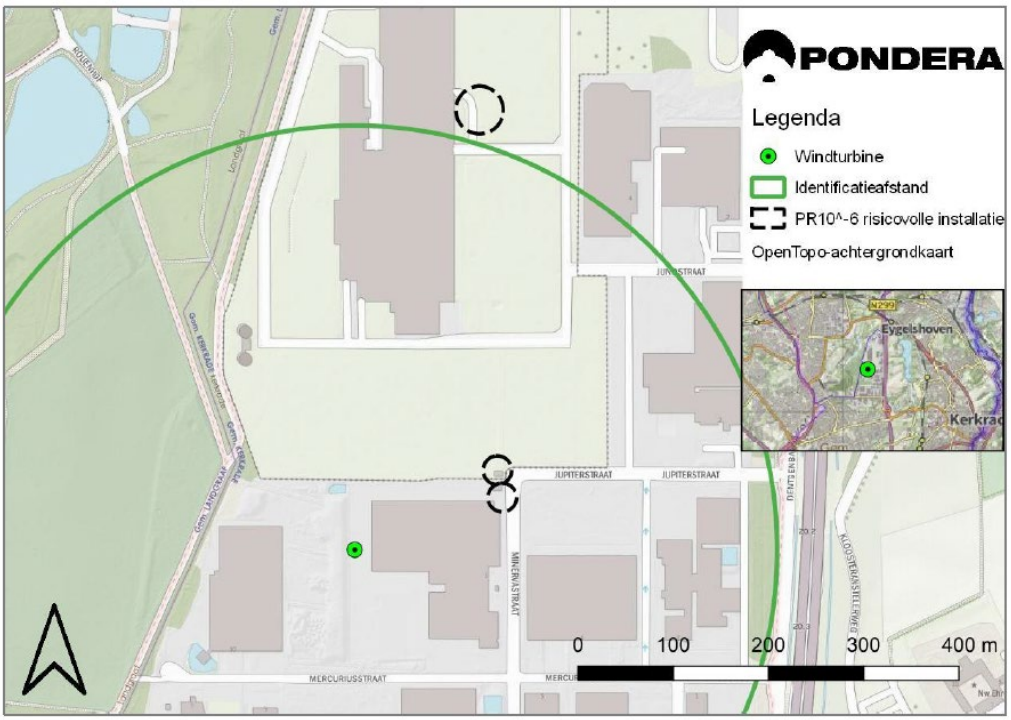
Risicovolle inrichtingen

Binnen de identificatieafstand bevindt zich één risicovolle inrichting of installatie die bij beschadiging een risico voor de omgeving kan veroorzaken. Dit betekent dat als de windturbine met één van zijn onderdelen op deze risicovolle installatie valt, dat dan door ontploffing van de installatie personen een gevaar kunnen lopen. Om de additionele dominorisico's die kunnen ontstaan door plaatsing van een windturbine inzichtelijk te maken, is een korte analyse per mogelijk te raken object uitgevoerd. De risicovolle inrichting die binnen de identificatieafstand van de windturbine ligt betreft het terrein van Jindal Films. De propaaninstallatie (vulpunt) op het

[44] Wanneer een specifiek windturbinetype een grotere werpafstand heeft, zou deze d.m.v. sectormanagement verlaagd kunnen worden bij specifieke windrichtingen, waardoor er richting de buisleiding geen werpafstand van meer dan 162 m is.

terrein van Jindal Films bevindt zich volgens de risicokaart aan de oostzijde van het gebouw. De hele PR10^{-6} contour van de propaaninstallatie ligt buiten de identificatieafstand van de windturbine, zie Figuur 5.6. Hierdoor kan de propaaninstallatie niet worden getroffen door het scenario bladworp bij overtoeren. De realisatie van de windturbine zorgt niet voor additioneel risico.

Figuur 5.6 Ligging PR 10-6 contour Jindal Films en identificatieafstand windturbine



Bron: Externe veiligheidsanalyse (bijlage 2, figuur 5.1)

5.4.3 Conclusie

De veiligheidsrisico's zijn onderzocht. Er zijn vanuit externe veiligheid geen belemmeringen voor de ontwikkeling van de windturbine.

Er is geen belemmering vanuit leveringszekerheid van de aanwezige gasleiding doordat de werpafstand bij nominaal toerental van de windturbine maximaal 162 meter mag bedragen.

Er is vanuit het aspect 'externe veiligheid' sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.5 Natuur

5.5.1 Toetsingskader

De Wet natuurbescherming is in werking getreden op 1 januari 2017. De Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) bundelt de gebiedsbescherming van nationaal begrensde natuurgebieden en de bescherming van flora- en faunasoorten. In de wet zijn ook de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is een netwerk van Europese natuurgebieden. Deze gebieden zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn. Gebiedsbescherming is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden'. Nederland heeft ruim 160 Natura 2000-gebieden. Per gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd voor de plant- en diersoorten waarvoor het gebied een belangrijke functie heeft.

Activiteiten, zoals de realisatie van windturbines, in en nabij Natura 2000-gebieden zijn alleen toegestaan als significant negatieve effecten op de gestelde instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten. De Nederlandse Natura 2000-gebieden maken ook onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland.

Als de bouw of het gebruik van de windturbines negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's, zie Kader 5.1) van deze gebieden, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

Kader 5.1 Gunstige staat van instandhouding en 1%-mortaliteitsnorm

In het kader van de Wnb moet beoordeeld worden of de realisatie van de windturbine E-MAX, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op het behalen van de IHD's van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden (in het kader van Wnb gebiedenbescherming) en/of sprake kan zijn van een effect op de gunstige staat van instandhouding (GSI) (in het kader van de Wnb soortenbescherming).

De basis hiervoor wordt gevormd door het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité. Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op het behalen van de IHD's in Natura 2000-gebieden of de GSI van de betrokken populatie met zekerheid uitgesloten worden. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het Limburgse deel van het Natuurnetwerk heet de Goudgroene natuurzone. Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, ecologische verbindingszones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot de Goudgroene natuurzone, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade

zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd.

De Provincie Limburg heeft de ligging van de Goudgroene zone vastgelegd in de omgevingsverordening. De windturbine staat buiten de Goudgroene natuurzone. Een ‘nee, tenzij toets’ is daarom niet aan de orde. Wel wordt inzichtelijk gemaakt wat de mogelijke effecten zijn op de kwaliteit van de nabijgelegen Goudgroene natuurzone.

Soortenbescherming

Relevante wetgeving op het gebied van de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 3 van de Wnb. De bescherming van flora- en faunasoorten is in de Wnb opgedeeld in twee beschermingscategorieën:

- Strikt beschermde soorten: soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1) en soorten van de Habitatrichtlijn (art. 3.2);
- Overige beschermde soorten: nationaal beschermde soorten (art. 3.3).

Voor beide categorieën geldt dat het verboden is opzettelijk exemplaren te doden, vangen of plukken, en voortplantingsverblijfplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te vernielen of te beschadigen. Een belangrijk verschil tussen beide beschermingsregimes is dat voor de strikt beschermde soorten ook het opzettelijk verontrusten verboden is, terwijl dit voor de overige beschermde soorten niet het geval is.

Voor vogels geldt daarnaast dat het opzettelijk storen niet verboden is in geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Provinciaal natuurbeleid

Er zijn in en nabij het plangebied geen gebieden aangewezen als akkervogelgebied, weidevogelgebied of opvanggebied voor ganzen. Hier wordt dan ook niet verder op ingegaan.

Voor de verdere uitgangspunten en achtergronden van de natuurtoets, zo ook voor de uitgebreide weergave van de resultaten van het onderzoek wordt verwezen naar Bijlage 3.

5.5.2 Onderzoek

Gebiedsbescherming – Natura 2000

Windturbine E-MAX maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is ‘Geleenbeekdal’ op een afstand van circa 3,5 kilometer ten zuidwesten van het plangebied. Op circa 4 kilometer afstand van het plangebied ligt ten noorden van het plangebied het Natura 2000-gebied ‘Brunssummerheide’. Het Natura 2000-gebied ‘Kunderberg’ ligt op circa 5 kilometer afstand ten zuidwesten van het plangebied. Op een afstand van circa 5 kilometer ten westen van het plangebied ligt het ‘Geuldal’.

De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten. Het Natura 2000-gebied ‘Kunderberg’ is alleen aangewezen voor habitattypen.

Dichtbijgelegen Natura 2000-gebieden in Duitsland zijn ‘Wurmtal nördlich Herzogenrath’ en ‘Wurmtal südlich Herzogenrath’ op een afstand van respectievelijk circa 3 kilometer en 4 kilometer. Op circa 6 kilometer ten noorden van het plangebied ligt ‘Teverener Heide’.

Andere Natura 2000-gebieden liggen op een grotere afstand van het plan, waardoor op voorhand wordt geconcludeerd dat de windturbine geen effect heeft op deze Natura 2000 gebieden.

Habitattypen
Het plangebied ligt ruim buiten de Natura 2000-gebieden. Er is geen sprake van ruimtebeslag en derhalve geen effect op de omvang van beschermde habitattypen.

Bij de realisatie van de windturbine kan sprake zijn van tijdelijke en beperkte stikstofemissies als gevolg van bouwwerkzaamheden en bijbehorende transportbewegingen. Om de mogelijke gevolgen van deze (tijdelijke) stikstofemissies op beschermde Natura 2000-gebieden in kaart te brengen is een AERIUS-berekening uitgevoerd (bijlage 4). Met het AERIUS-model is berekend of er sprake is van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats. Uit de AERIUS-berekening blijkt dat in de aanlegfase van de windturbine E-MAX sprake is van een emissie van 0,00 mol/ha/jaar. Dit betekent dat de stikstofemissie door toedoen van de bouw van de windturbine E-MAX niet leidt tot significant negatieve effecten op de stikstofgevoelige habitats van de omliggende Natura 2000-gebieden.

Effecten op het behalen van de IHD's van de betrokken habitattypen zijn voor deze Natura 2000-gebieden met zekerheid uit te sluiten.

Habitatrichtlijnsoorten
Het plangebied ligt op circa 3 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Wurmtal nördlich Herzogenrath). Vanwege de relatief grote afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden, de ecologie en habitatvoorkeur van de Habitatrichtlijnsoorten, heeft het plangebied geen betekenis voor deze soorten. De meeste Habitatrichtlijnsoorten zijn immers weinig mobiel (met uitzondering van vleermuizen, zie hieronder) en komen dus niet vanuit de Natura 2000-gebieden naar het plangebied. Hierdoor is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van de betrokken soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Geleenbeekdal, Brunssumerheide en Geuldal en de Duitse gebieden Wurmtal nördlich Herzogenrath, Wurmtal südlich Herzogenrath en Teverener Heide als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbine. Deze soorten worden hier niet nader behandeld.

De Natura 2000-gebieden Geuldal (meervleermuis, ingekorven vleermuis, vale vleermuis) en het Wurmtal südlich Herzogenrath (vale vleermuis) hebben respectievelijk een functie als overwinteringsgebied en foerageergebied voor genoemde soorten. De soorten zijn gedurende de overwintering niet mobiel en komen dus niet vanuit deze Natura 2000-gebieden naar het plangebied. Ook zijn geen geschikte verblijfplaatsen voor de vale vleermuis (grotten, groeven, kerkzolders) in het plangebied aanwezig. Bovendien zijn deze soorten vleermuizen niet waargenomen in het veldonderzoek. Er is daarom ook geen sprake van een relatie tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden Geuldal en Wurmtal südlich Herzogenrath. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten worden op voorhand uitgesloten en daarom niet nader behandeld.

Gebiedsbescherming – Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied is gelegen buiten het NNN-gebied ("Goudgroene natuurzone") van de provincie Limburg. Effecten in de vorm van ruimtebeslag zijn daarmee uitgesloten. Op ongeveer 40 meter afstand van het plangebied ligt een bosgebied dat aangewezen is als NNN. Omdat dit gebied niet door werkzaamheden wordt aangetast, zijn hier geen negatieve effecten te verwachten. Er is geen knelpunt met het beschermingsregime van het NNN.

Ten aanzien van gebiedsbescherming is er geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig.

Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming vormt eveneens het wettelijk kader voor de bescherming van in het wild levende in- en uitheemse planten- en diersoorten. Op grond van deze wet geldt voor eenieder een zorgplicht voor alle in het wild levende dieren en planten, en voor hun directe leefomgeving. De mate van bescherming volgt uit het wettelijk kader en is mede afhankelijk van de kwetsbaarheid van de soorten. Op grond van de Wnb gelden diverse verbodsbepalingen, zoals op doden en verstoren, waarvan onder voorwaarden voor specifieke situaties (specifiek benoemde 'belangen') ontheffing kan worden verleend.

Vogels

Effecten in de aanlegfase

In het plangebied zijn geen jaarrond beschermde nesten aanwezig. In de ruime omgeving van het plangebied zijn nesten van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats bekend. Nesten van deze soorten komen uitsluitend buiten het plangebied in bomen en/of in gebouwen voor. Ten behoeve van de realisatie van de windturbine worden geen gebouwen gesloopt of bomen gekapt. Bovendien gaat er geen essentieel foerageergebied voor deze soorten verloren.

Voor overige vogels die in het plangebied en omgeving broeden zijn effecten in de aanlegfase met gepaste preventieve maatregelen (bijvoorbeeld niet bouwen in het broedseizoen) goed te voorkomen.

Het plangebied en omgeving hebben geen betekenis voor niet-broedvogels. Er is daarom geen sprake van verstoring van niet-broedvogels in de aanlegfase van de windturbine.

Effecten in de gebruiksfase

De windturbine kan in de gebruiksfase zorgen voor aanvaringsslachtoffers door aanvaring met de wieken. Op basis van eerdere slachtofferonderzoeken in vergelijkbare habitats in Nederland en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het plangebied, is te verwachten dat er alleen slachtoffers zijn tijdens de seizoenstrek. Vogels op seizoenstrek hebben geen duidelijke binding met het plangebied. Het gaat om soorten die twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren en die tijdens deze trekperioden het grootste risico lopen om in aanvaring te komen met de geplande windturbine. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren per soort slachtoffer worden van een aanvaring met de geplande windturbine. De windturbine heeft geen effect op de gunstige staat van instandhouding voor de betrokken vogelsoorten op seizoenstrek. De sterfte blijft voor alle soorten ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de staat van instandhouding van de populatie niet in het geding zal komen.

Vermijding in de gebruiksfase
De aanwezigheid van de windturbine kan leiden tot vermijding van leefgebied door vogels vanwege geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij de windturbine door onderhoudswerkzaamheden, kan leiden tot verstoring van vogels, waardoor het gebied door vogels wordt vermeden.

Voor in het plangebied voorkomende broedvogels (zoals grasmus en zwarte roodstaart) wordt geen vermijding verwacht. In de ruime omgeving van het plangebied broeden een aantal vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. Geen van deze soorten broedt nabij de planlocatie; verstoring van nestplaatsen is daarom niet aan de orde. Een aantal van de in de ruime omgeving broedende vogels kan in het plangebied foerageren of jagen. Dit gaat om havik, ransuil, bosuil, buizerd, sperwer, boomvalk, torenvalk en ooievaar. Deze soorten hebben een ruime actieradius en kunnen daarom van een groot areaal gebruik maken. Er gaat geen essentieel foerageergebied voor deze soorten verloren, in de ruime omgeving is veel minstens kwalitatief gelijkwaardig foerageergebied (grasland, bomen) beschikbaar. Er is daarom geen sprake van aantasting of verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels gedurende de gebruiksfase.

Het plangebied en de directe omgeving hebben voor niet-broedvogels geen betekenis. Er is daarom geen sprake van een maatgevend verstoringseffect op de aantallen vogels in de ruime omgeving van het plangebied.

Barrièrewerking in de gebruiksfase
In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Er is slechts sprake van één windturbine, waardoor er geen sprake is van een lange barrière voor passerende vogels. Er is geen sprake van barrièrewerking waarin foerageergebieden of slaapplaatsen onbereikbaar worden.

Vleermuizen
Effecten in de aanlegfase
Op de locatie van de windturbine en de directe omgeving zijn geen (potentiële) verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. De windturbine doorsnijdt geen belangrijke vliegroutes van vleermuizen. Er is daarom geen sprake van aantasting van verblijfplaatsen en vliegroutes in de aanlegfase. Op de planlocatie foerageren beperkte aantallen gewone dwergvleermuizen. Vergelijkbare activiteit werd op meerdere locaties in de directe omgeving van de windturbine aangetroffen. Er is op de planlocatie zelf geen sprake van een essentieel foerageergebied. Er is daarom geen sprake van aantasting van essentieel foerageergebied in de aanlegfase.

Effecten in de gebruiksfase
Op de planlocatie van de windturbine en directe omgeving (binnen 50 meter) zijn geen (potentiële) verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Er is daarom geen sprake van verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase.

De aanwezigheid van de windturbine kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Het landschap ter hoogte van de geplande windturbine

laat zich karakteriseren als halfopen landschap. Hier wordt het aantal slachtoffers per windturbine per jaar op 2-5 geschat. De planlocatie ligt in de nabijheid van parkbos; dit heeft een positief effect op de vleermuisactiviteit op gondelhoogte en daarmee het aantal slachtoffers. Het aantal te verwachten slachtoffers voor de windturbine wordt op maximaal 5 per jaar geschat. Berekening op basis van vlieghoogtes leverde op dat dit aantal slachtoffers geheel uit de gewone dwergvleermuis bestaat. Andere soorten vleermuizen (laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis) worden hooguit incidenteel (niet-jaarlijks) slachtoffer. De additionele maximale sterfte van 5 exemplaren per jaar van de gewone dwergvleermuis blijft ruimschoots onder de 1%-mortaliteitsnorm. Een effect van de windturbine op de GSI van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is dan ook uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Overige soorten

Er komen geen (strikt) beschermde soorten van de Wnb voor in het plangebied. Wel komen mogelijk een aantal andere beschermde soorten genoemd in de Wnb voor (zie Bijlage 3). Voor deze soorten verleent de provincie Limburg een vrijstelling voor projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Er is daarom voor geen van deze soorten sprake van overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb.

5.5.3 Conclusie

Samenvattend is voor geen enkele kwalificerende soort sprake van een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000. Ook is er voor geen enkele soort sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding. Er wordt in het kader van de soortenbescherming een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd, maar er is geen conflict met de Wet natuurbescherming. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.6 Cultuurhistorie

5.6.1 Toetsingskader

Op 16 januari 1992 is in Valletta (Malta) het Europees Verdrag voor de bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta) ondertekend. Het Verdrag van Malta voorziet in bescherming van het Europees archeologisch erfgoed onder meer door de risico's op aantasting van dit erfgoed te beperken. De Erfgoedwet[45], die de Monumentenwet 1988 heeft vervangen vormt in Nederland het kader voor de bescherming van al het cultureel erfgoed, waaronder ook de afspraken uit het Verdrag van Malta.

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

[45] Wet van 9 december 2015, houdende bundeling en aanpassing van regels op het terrein van cultureel erfgoed (Erfgoedwet)

5.6.2 Onderzoek

Archeologie

Bij het opstellen en uitvoeren van ruimtelijke plannen wordt rekening gehouden met zowel de bekende als de te verwachten archeologische waarden.

De provincie Limburg heeft de verantwoordelijkheid over archeologische waarden van provinciaal belang. Op de 'Cultuurhistorische Waardenkaart Limburg'[46] zijn de archeologische en cultuurhistorische waarden vastgelegd. Voor het plangebied zijn geen beschermde waarden vastgelegd. Op een afstand van circa 1 kilometer ten zuidoosten van het plangebied ligt een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Ter plaatse is een villa(complex) uit de Romeinse tijd aangetroffen. Het terrein is aangewezen als archeologisch monument maar heeft buiten het aangewezen gebied geen verder strekkende waarde.

In de beheersverordening van bedrijventerrein Dentgenbach is voor het plangebied geen archeologische verwachtingswaarde opgenomen. In de beheersverordening is opgenomen dat het volledige bedrijventerrein is gelegen in een gebied waaraan 'geen verwachtingswaarde' voor archeologie is toegekend. De reden hiervoor de grote mate van verstoring in de bodem als gevolg van ontgravings- en egaliseringswerken van het terrein. Hierdoor is een groot deel van het oorspronkelijke reliëf verdwenen en zullen de eventueel aanwezige archeologische waarden grotendeels verstoord zijn.

Wel geldt er ter bescherming van de archeologische waarden altijd een algemene zorg- en meldplicht ten aanzien van eventuele toevalsvondsten.

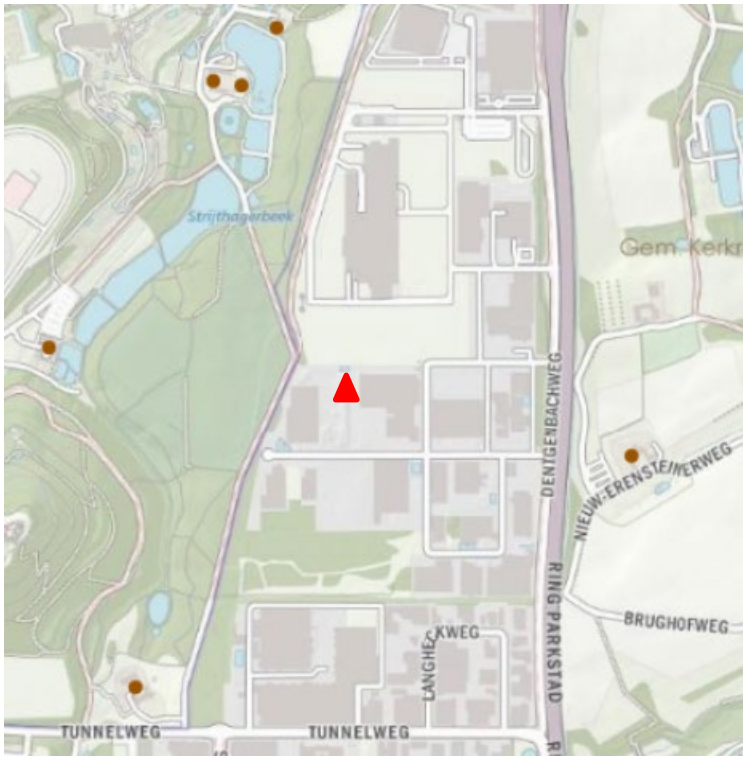
Overige cultuurhistorische waarden

Om de overige cultuurhistorische waarde van het gebied te bepalen is de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie gebruikt. Deze kaart laat zien of er historische monumenten in het gebied aanwezig zijn. Figuur 5.7 laat zien dat er in het plangebied geen gemeentelijke of rijksmonumenten gelegen, en ook geen beschermde gezichten in de omgeving. Het dichtstbijzijnde beschermde stads- en dorpsgezicht is dat van Heerlen – Molenberg op een afstand van meer dan 2 kilometer. De rijksmonumenten in Figuur 5.7 zijn gelegen op een afstand vanaf circa 680 meter.

Er is gezien de afstanden geen sprake van effect van de windturbine op overige cultuurhistorische waarden.

[46] 'Cultuurhistorische Waardenkaart Limburg', provincie Limburg. Geraadpleegd via: https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default

Figuur 5.7 Uitsnede provinciale kaart met in bruin aangegeven rijksmonumenten (rode driehoek = geplande windturbine)



Bron: Provincie Limburg

5.6.3 Conclusie

De windturbine doet geen afbreuk aan cultuurhistorische en archeologische waarden in het plangebied en de omgeving ervan. Voor het aspect cultuurhistorie is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.7 Waterhuishouding

5.7.1 Toetsingskader

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

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

Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit nieuwe instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Kort samengevat regelt de Waterwet het beheer van oppervlaktewater en grondwater. Ook verbetert de wet de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet vervangt een groot aantal wetten op het gebied van water.

De Waterwet biedt instrumenten om het waterbeheer op een doeltreffende en doelmatige manier op te pakken. Op rijksniveau wordt een nationaal waterplan gemaakt. Dit plan bevat de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het nationale ruimtelijk beleid.

De ruimtelijke aspecten van die plannen van Rijk en provincies worden aangemerkt als structuurvisies in de zin van de Wro. De bedoeling is dat op basis van deze structuurvisies plannen van de Waterwet doorwerken in de ruimtelijke ordening en ervoor zorgen dat de waterbelangen op een goede manier worden geborgd.

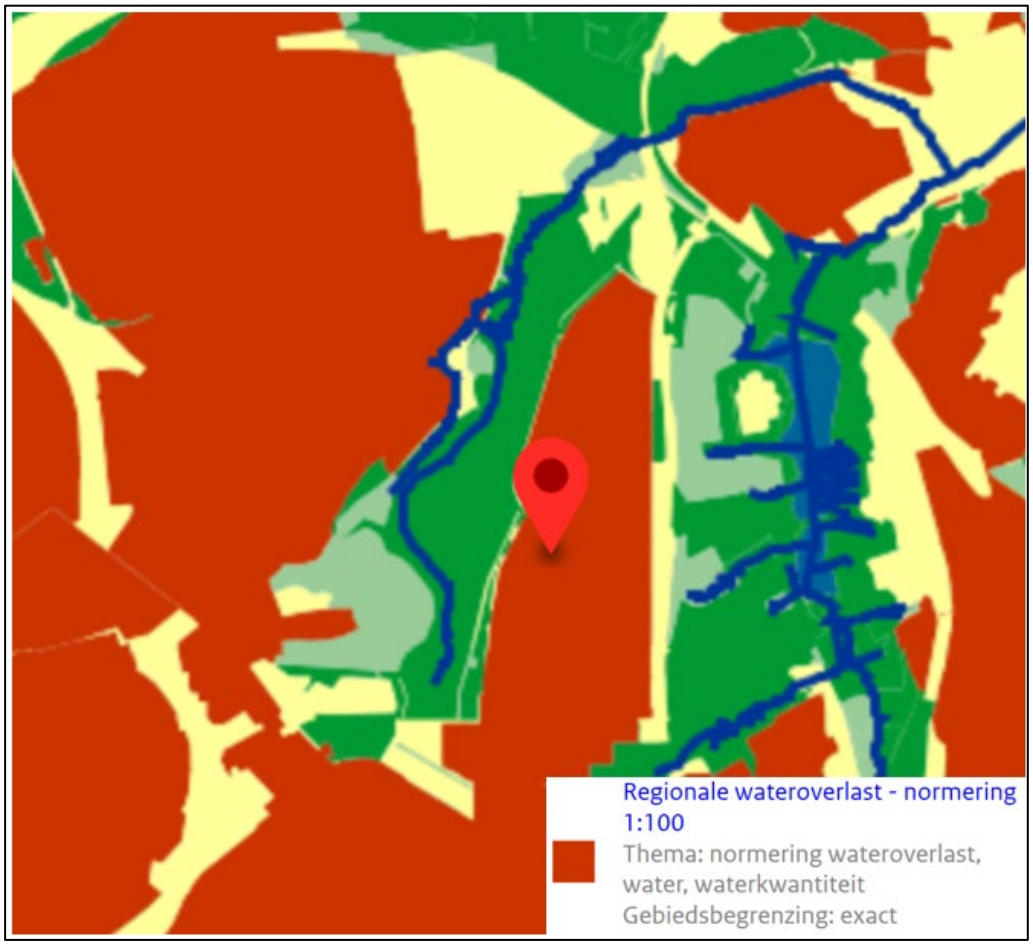
De op 1 januari 2008 ingevoerde Wet gemeentelijke watertaken is ook opgenomen in de Waterwet. Door deze wetgeving hebben de gemeenten een aantal nieuwe zorgplichten: afvloeiend hemelwater, grondwaterstand en een verbrede zorgplicht inzamelen afvalwater buitengebied.

Omgevingsverordening Limburg

De provincie legt provinciaal waterbeleid vast ter bescherming van de provinciale belangen. In de Omgevingsverordening Limburg wordt het plangebied aangewezen als gebied waarbinnen regionale wateroverlast (normering 1:100) aan de orde is (zie

Figuur 5.8). Het beschermingsniveau is gebaseerd op de landelijke referentienormen en een analyse van kosten en baten van maatregelen, rekening houdend met gebiedsfuncties. Voor bebouwde kernen is meestal de referentienorm voor bebouwd gebied (1:100) vastgesteld. De norm is uitgedrukt als de maximale kans per jaar dat wateroverlast mag optreden. In veel gebieden is de daadwerkelijke kans op wateroverlast kleiner dan de norm aangeeft

Figuur 5.8 Aandachtspunt water vanuit de Omgevingsverordening Limburg



Bron: provincie Limburg

Beleid waterschap Limburg

Het beleid van waterschap Limburg is vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021. Dit plan gaat over het watersysteem in Limburg en de afvalwaterketen. Verder is voor aanpassingen in het watersysteem of bemalingen de Keur en Legger van het waterschap Limburg de wettelijke regeling. Zo dienen bijvoorbeeld ingrepen met betrekking tot grondwater altijd gemeld te worden bij het waterschap. Of voldaan kan worden met een melding of dat er een vergunning moet worden aangevraagd staat beschreven in de Keur.

Keur

De Keur Waterschap Limburg 2019 is van kracht op de waterhuishouding in het plangebied. Bijbehorende leggers bepalen het toepassingsgebied van de keur. Een watervergunning is

nodig daar waar de keur van toepassing is, dat kan zijn voor wateronttrekking, aanpassingen in het watersysteem en het werken in of nabij een waterkering.

Aanpassingen aan zowel primaire als secundaire watergangen (bijvoorbeeld verlegging of demping) is zonder goedkeuring van het waterschap niet toegestaan. Hiervoor dient in alle gevallen een watervergunning aangevraagd te worden.

Ten slotte mag het afstromende hemelwater niet worden vervuild. Dit kan worden voorkomen door het gebruik van niet-uitlogende (bouw)materialen.

5.7.2 Onderzoek

Watersysteem

Het plangebied ligt op een bedrijventerrein in de gemeente Kerkrade en valt onder het beheersgebied van Waterschap Limburg. Het waterschap maakt onderscheid in de waterlopen op basis van functie. De eigenaar van primaire waterlopen is vrijwel altijd het waterschap. Zowel de primaire als de secundaire waterlopen worden in principe onderhouden door het waterschap. Alle overige wateren zoals greppels en solitaire wateren zijn van ondergeschikt belang voor het afvoerstelsel. In onderstaande Figuur 5.9 zijn de primaire waterlopen nabij het plangebied weergegeven. De windturbine en andere werken kruisen geen watergang.

Figuur 5.9 Legger van Waterschap Limburg (plangebied globaal in rood, primaire watergangen in blauw)



Bron: Waterschap Limburg

Grondwater

Om tijdens het bouwproces activiteiten uit te kunnen voeren in een droge bouwput, is tijdelijke bemaling van het grondwater nodig. Dit geldt met name voor aanleg van de fundering. Informatie over de aard en omvang van de bemaling dient te worden voorgelegd aan het waterschap ter beoordeling van eventuele effecten. Indien verlaging van het grondwaterpeil door bodem-technische redenen wordt belemmerd, zijn alternatieve methoden beschikbaar om het bouwproces goed te laten verlopen. Zo kan het oppervlak bijvoorbeeld plaatselijk verhoogd worden of gedacht worden aan een aangepaste inrichtingsvorm.

Over het algemeen is het verlagen van de grondwaterstand alleen nodig tijdens de aanlegfase. Na afsluiting van het bouwproces wordt de normale grondwaterstand hersteld, waardoor negatieve effecten op de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater niet aan de orde zijn. Voor grondwaterbemaling en -lozing is wel een melding op basis van de Keur noodzakelijk.

Oppervlaktewater

Voor de instandhouding van een goede waterkwaliteit, grondgebruik en een veilige afwatering speelt het oppervlaktewater een cruciale rol. In het plangebied en in de nabije omgeving van het plangebied zijn geen watergangen aanwezig (zie Figuur 5.9). De windturbine kruist geen watergangen waardoor het watersysteem niet op een negatieve wijze beïnvloed wordt.

Hemelwaterafvoer

Bij de aanleg van de windturbine neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe. Dit is het gevolg van de realisatie van de fundatie en het eventuele inkoopstation. Deze werken zijn permanent aanwezig tijdens de gehele levensfase van de windturbine. De windturbine is voor het grootste deel voorzien op bestaand verhard terrein. Hierdoor is er maximaal 80 m^2 aan extra verharding noodzakelijk. De windturbine wordt op het bestaande terrein van E-MAX gerealiseerd en is ook via dat terrein bereikbaar, hierdoor is er geen extra verharding nodig voor een kraanopstelplaats en toegangsweg. Dit betekent een totale toename van maximaal circa 80 m^2 aan verhard oppervlak voor de windturbine. In de beheersverordening is opgenomen dat het maximum bebouwingspercentage van een bouwperceel 80% mag bedragen. Het terrein van E-MAX is onderdeel van een groter bouwvlak waar nog percelen onbebouwd zijn. Het maximale bebouwingspercentage van 80% is op dit moment nog niet behaald en zal met de beperkte toename aan verharding door de windturbine ook niet worden behaald. Vanuit de Keur ligt er daarom geen opgave om de toename van verhard oppervlak te compenseren.

Watertoets

De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

In het kader van de watertoets heeft over de wijze van omgaan met de waterhuishouding afstemming plaatsgevonden met het waterschap. Waterschap Limburg is aangesloten bij de digitale watertoets. Op 17 februari 2020 is de digitale watertoets doorlopen. Hierop is per mail een reactie ontvangen van het waterschap. De opmerkingen van het waterschap zijn verwerkt in deze waterparagraaf. Daarmee is de watertoets doorlopen.

5.7.3 Conclusie

De windturbine heeft geen negatief effect op de waterhuishouding. Een watermelding is mogelijk nodig voor grondwateronttrekking tijdens de bouwperiode. Rekening houdend met de eventueel benodigde melding is er voor het aspect water sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8 Overige aspecten

5.8.1 Vliegverkeer en radar

Toetsingskader

De bouw van windturbines kan van invloed zijn op het vliegverkeer in Nederland, met name de hoogte van windturbines is daarbij relevant. Voor het vliegverkeer is het van belang dat de vliegveiligheid en de werking van radar- en communicatieapparatuur te allen tijde kunnen worden gegarandeerd.

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

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

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

Onderzoek

Vliegverkeer

De windturbine bevindt zich buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens en ligt niet in laagvlieggebied. Op 17 november 2020 heeft Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) per email laten weten geen bezwaar te hebben tegen de plannen (zie Bijlage 5).

In het kader van een ‘haalbaarheidsstudie windenergie’ voor de gemeente Kerkrade in november 2019 is de Inspectie voor Infrastructuur en Transport (ILenT) geraadpleegd. De voorgenomen locatie was onderdeel van één van de zoekgebieden die zijn onderzocht in de haalbaarheidsstudie. Op 11 oktober 2019 heeft de ILenT per mail een kaart gestuurd waaruit blijkt dat de beoogde windturbine zich bevindt buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens.

[47] Besluit van 31 augustus 2012, nr. IENM/BSK-2012/30229, tot wijziging van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening: aanwijzing radarverstoringsgebieden
[48] Regeling van de Minister van Infrastructuur en Milieu, van 9 december 2011, nr. IENM/BSK-2011/161600, houdende vaststelling van algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Regeling algemene regels ruimtelijke ordening)

Radarverstoring

Het plangebied ligt buiten de toetsingsvlakken van de Nederlandse radarposten. Hierdoor zijn potentieel negatieve effecten op de Nederlandse defensieradarposten uitgesloten en is geen toetsing door TNO benodigd.

Conclusie

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

5.8.2 Straalpaden

Toetsingskader

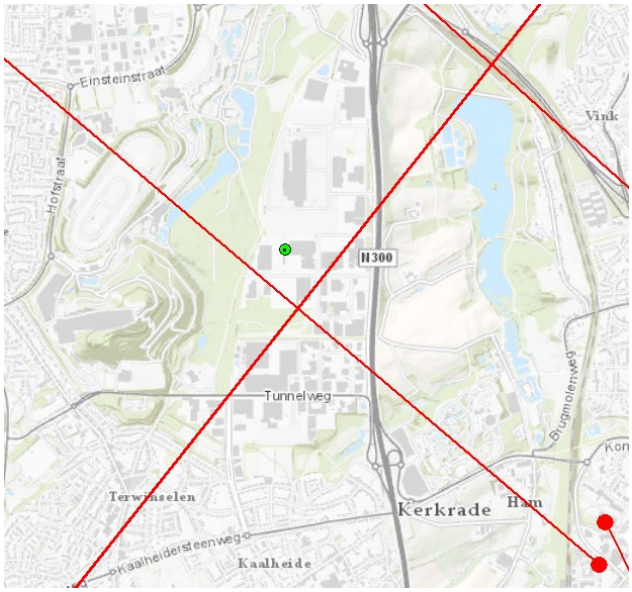
Windturbines kunnen van invloed zijn op de zogenaamde straalpaden voor het transport van spraak-, data-, radio- en tv-signalen. Door de aanwezigheid van windturbines kan de signaaloverdracht van straalpaden worden verstoord of verzwakt. Deze straalverbindingen (ook wel straalpaden genaamd) verzenden informatie (radiocommunicatie) langs een rechtstreekse cilindervormige lijn door de lucht. Verstoring kan optreden doordat deze cilindervormige lijn wordt onderbroken (doorkruising van de tweede fresnelzone door mast en/ of rotor).

Onderzoek

Er zijn geen planologisch beschermde straalverbindingen (als zodanig bestemd in de geldende beheersverordening) in het plangebied die beïnvloed kunnen worden door de windturbine. Er zijn mogelijk wel straalverbindingen die het plangebied doorkruisen. Deze straalverbindingen zijn niet planologisch beschermd in de geldende beheersverordening. Derhalve bestaat er geen verplichting om bij ruimtelijke projecten rekening te houden met de straalverbindingen. De aanwezigheid van straalverbindingen door het plangebied is echter wel onderzocht.

Agentschap Telecom heeft een overzichtskaart aangeleverd waarin alle straalverbindingen die in (de omgeving van) het plangebied aanwezig zijn opgenomen, zie Figuur 5.10. Op basis van Figuur 5.10 blijkt dat er geen straalverbindingen aanwezig zijn in het plangebied. Er is dan ook geen sprake van verstoring.

Figuur 5.10 Straalverbindingen (rode lijn) en zendmasten (rode icoon) in de omgeving van het plangebied



Conclusie

Er zijn geen (juridisch-planologische beschermde) straalverbindingen aanwezig in de omgeving van het plangebied, er is daarom sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.3 Bedrijven en milieuzonering

Toetsingskader

Op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering (2009)[49] kan worden beoordeeld of de in het plangebied te realiseren activiteiten een belemmering betekenen of van invloed zijn op gevoelige functies, zoals wonen, in of in de omgeving van het plangebied.

Onderzoek

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

Aangezien de VNG-richtlijn niet toepasbaar is op de voorliggende situatie is op basis van specifiek onderzoek gekeken naar de effecten van de windturbine op gevoelige objecten. Door middel van akoestisch onderzoek (zie paragraaf 5.2 Geluid) is aangetoond dat de windturbine inpasbaar is in de omgeving, zo ook door middel van slagschaduwonderzoek (zie paragraaf 5.3 Slagschaduw). Op basis van onderzoek voor geluid en slagschaduw is sprake van een goede

[49] "Bedrijven en milieuzonering, Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk", Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) 2009

ruimtelijke ordening. Ook ten aanzien van de overige milieueffecten is geconcludeerd dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Conclusie
De VNG-publicatie is in de voorliggende situatie niet toepasbaar. Op basis van specifiek onderzoek wordt geconcludeerd dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.4 Bodemkwaliteit

Toetsingskader
Op grond van artikel 3.1.6 van het Bro dient een bodemonderzoek verricht te worden met het oog op de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. Het bevoegd gezag moet onderzoek verrichten naar de bestaande toestand en deze toetsen aan de wenselijke bodemkwaliteit.

De Wet bodembescherming (Wbb) is erop gericht bodemkwaliteit te waarborgen of te verbeteren indien nodig. De wet schrijft voor dat een ieder die de bodem verontreinigd verplicht is maatregelen te nemen om deze verontreiniging tegen te gaan. Voor de realisatie van de windturbine zal grondverzet plaatsvinden, waarbij grond wordt ontgraven, hergebruikt, toegepast en/of afgevoerd. Bij dergelijke werkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit (hierna: Bbk)[50] van toepassing. Het Bbk bevat algemene regels voor het toepassen van grond (en bouwstoffen) en de kwaliteit van toe te passen grond (en bouwstoffen).

Onderzoek
Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locatie van de windturbine is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locatie plaatsvinden, waarbij potentieel bodemverontreiniging kan ontstaan of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden, waarbij verontreiniging is ontstaan. Op de bodemfunctieklassenkaart (2008) is het plangebied gekwalificeerd met de functie ‘industrie’. Ter plaatse van deze functie is de bodem geschikt voor ‘ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie’. Het plangebied ligt buiten mijnsteengebied of nazorggebied.

Op 30 maart 2016 is door de gemeente Kerkrade de Nota Bodembeheer en de bijbehorende Bodemkwaliteitskaart[51] vastgesteld. De Bodemkwaliteitskaart maakt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem inzichtelijk en formuleert een aantal eisen die aan het toepassen van een partij grond worden toegekend. Binnen de gemeente worden een aantal zones met een vergelijkbare milieuhygiënische milieukwaliteit gekwalificeerd. Het plangebied ligt in de zone ‘Bovengrond AW2000’ (zone 2). Deze codering betekent ‘achtergrondwaarde 2000’ en is gemiddeld niet verontreinigd. In de Nota Bodembeheer is geconcludeerd dat de lokale bodemkwaliteit over het algemeen voldoende wordt beschreven door de bodemkwaliteitskaart. De kwaliteit van de bodem is geschikt voor het gebruik als bedrijventerrein. Een windturbine heeft ook een industriële functie en past binnen de toegekende milieuzone.

[50] Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit)
[51] “Nota Bodembeheer gemeente Kerkrade” en bijhorende “Bodemkwaliteitskaart”, 30 maart 2016, gemeente Kerkrade.

De windturbine krijgt een betonnen fundering welke op staal wordt geplaatst. Door gebruik te maken van niet-uitlogende (bouw)materialen, wordt uitspoeling van stoffen voorkomen en verandering van de grondwaterkwaliteit niet verwacht.

Conclusie
Er is geen sprake van een verontreiniging of realisatie van een voor verontreiniging gevoelige functie. Vanuit het aspect bodemkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.5 Niet-gesprongen explosieven

Toetsingskader
In de bodem kunnen niet-gesprongen explosieven (NGE's) aanwezig zijn die een risico vormen voor de veiligheid van het personeel dat werkzaamheden voor realisatie van de windturbine uitvoert. Daarnaast kan de openbare veiligheid in het geding komen. De aanwezigheid van explosieven is geen ruimtelijk relevant criterium, maar het is voor de uitvoering wel van belang om hier inzicht in te hebben teneinde de veiligheid voor personeel en omgeving tijdens de realisatiefase te garanderen.

Onderzoek
Indien onderzoek nodig is wordt dit voor aanvang van de realisatie uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek wordt bepaald hoe hiermee tijdens werkvoorbereiding omgegaan dient te worden, teneinde de werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren. De eventuele aanwezigheid van NGE's zorgen in praktijk niet voor een onuitvoerbaar plan.

Conclusie
De aanwezigheid van explosieven is geen ruimtelijk relevant criterium voor deze ruimtelijke onderbouwing en aanwezigheid zorgt ook niet voor een onuitvoerbaar plan. Dit aspect is om die reden niet in strijd met een goede ruimtelijke ordening.

5.8.6 Luchtkwaliteit

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

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

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

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

- woningbouw: minimaal 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitende weg of 3.000 woningen bij 2 ontsluitende wegen;

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

Onderzoek

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

De windturbine produceert elektriciteit zonder uitstoot van stoffen. Door de windturbine produceren andere (gas- of kolengestookte) centrales minder energie dan zonder de windturbine. Verkeer van en naar de windturbine zelf dragen niet in betekenende mate bij aan de concentratie in de buitenlucht van een stof waarvoor in bijlage 2 van de Wet milieubeheer een grenswaarde is opgenomen.

Conclusie

Voor het aspect luchtkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.7 Na-ijleffecten voormalig mijnbouw

Toetsingskader

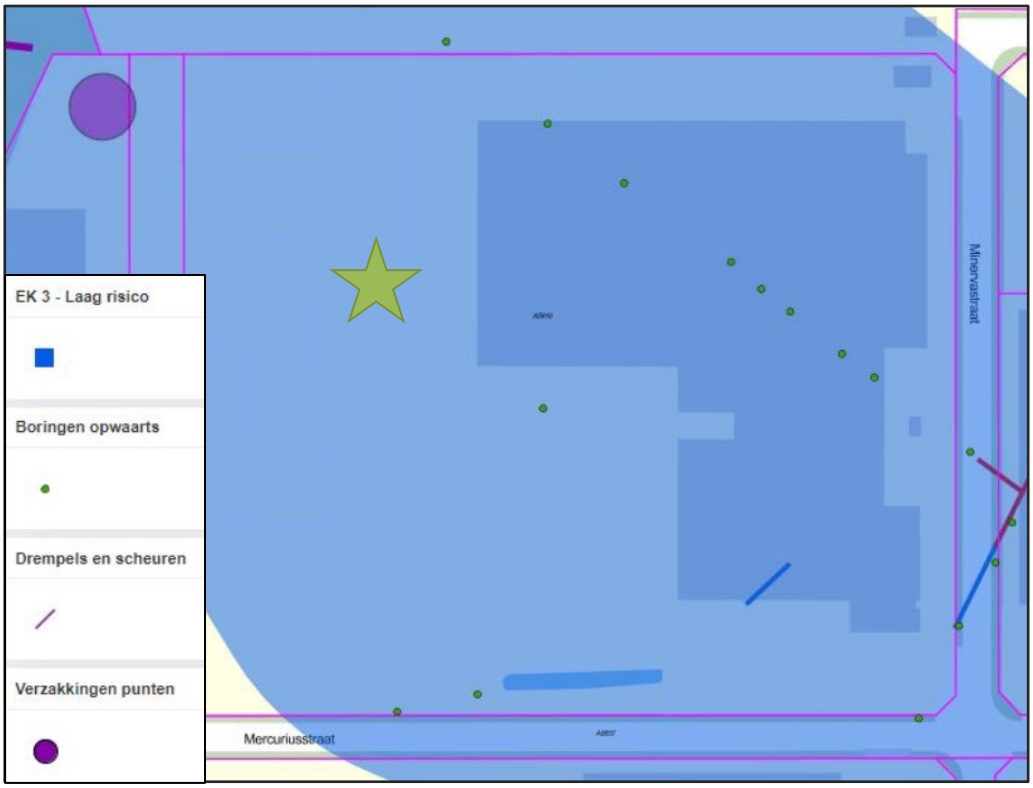
Tot in de jaren zeventig van de vorige eeuw heeft er in Limburg mijnbouw plaatsgevonden. Daardoor kan er sprake zijn van na-ijleffecten zoals gelijkmatige bodemstijging, als gevolg van langzaam stijgend mijnwater, en liggen er in een beperkt gebied rond Kerkrade nog oude mijnschachten.

Onderzoek

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken is in 2014 gestart met een onderzoek naar de effecten van vroegere steenkoolwinning. Het onderzoek is afgerond in 2016.

De locatie van de windturbine is gelegen in de zones “laagste risicozone ondiepe industriële winning (EK3)” en “vrijkomend mijngas huidige situatie”. Op het terrein van E-max en aangrenzende percelen liggen zones met ondiep gelegen mijngangen, opwaartse boringen, drempels en verzakkingen (geotechnisch zwakke zones). Deze zones liggen niet ter hoogte van de locatie van de windturbine (zie Figuur 5.11).

Figuur 5.11 Na-ijleffecten rondom plangebied (turbinepositie globaal aangegeven met ster)



Bron: gemeente Kerkrade

In het uitgevoerde onderzoek in opdracht van het ministerie van Economische Zaken worden drie categorieën gebruikt om de kans dat een ongewenste gebeurtenis optreedt te beschrijven: EK1, EK2 en EK3. Locaties met EK1 kennen een hoge kans voor het optreden van een ongewenste gebeurtenis, EK2 een gemiddelde kans en EK3 een lage kans. Reeds gesaneerde locaties zijn gedefinieerd als EK4.

Voor (bouw)activiteiten in een EK3 zone gelden in principe geen beperkingen. Voor meer kwetsbare gebouwen of bouwwerken kan nader onderzoek gevraagd worden om negatieve effecten uit te sluiten.

Ondiepe winning en opwaartse boringen

De kans op een verzakking aan het maaiveld in een EK3 zone met industriële ondiepe winningen en opwaartse boringen is klein. Echter door de belasting (verticaal en horizontaal) van de fundering en turbine op de ondergrond, verwacht de gemeente dat dit een specifieke situatie zal zijn, niet vergelijkbaar met een regulier bouwwerk.

Door Windbase, het civieltechnisch bureau dat het fundatie ontwerp van de turbine heeft uitgewerkt, is aangegeven dat het effect van de mijnbouw zeer gering is. De deklaag ligt ter plaatse van de windturbine op 84 meter diepte. De merkbare invloed van de funderingsbelastingen uit de windturbine reikt tot maximaal ongeveer 30 meter. Andersom wordt ingeschat dat eventuele zakkingen door mijnbouw niet tot echte scheefstand van de turbine zal leiden. Om scheefstand van de turbine te krijgen moeten er namelijk grote

zakkingsverschillen over een korte afstand kunnen optreden. Bij een verdelende deklaag van 84 meter is die kans gering.

Mijngas

De windturbinelocatie valt in de zone “vrijkomend mijngas huidige situatie”. Het ontsnappen van mijngas zou voor kunnen komen in het geval er diepe funderingspalen worden gebruikt voor de windturbine. De windturbine wordt echter niet gefundeerd op palen maar op staal. Hierdoor kan er geen mijngas vrijkomen omdat die lagen niet worden geraakt.

Conclusie

Na-ijleffecten van de voormalig mijnbouw worden zeer gering geacht. De merkbare invloed van de funderingsbelastingen uit de windturbine reiken niet zodanig diep dat kwetsbare bodemlagen geraakt kunnen worden. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

6 UITVOERBAARHEID

6.1 Economische uitvoerbaarheid

Kostenverhaal

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

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m^2 of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.500 m^2 bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m^2.

De voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie van één windturbine en de daarbij behorende voorzieningen. Aangezien hiermee sprake is van de bouw van een hoofdgebouw zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Bro, is kostenverhaal verplicht. In het kostenverhaal wordt voorzien middels een anterieure overeenkomst, waarin onder andere voorzien wordt in planschade. Deze anterieure overeenkomst wordt afgesloten tussen E-MAX en de gemeente. Vastgelegd zal worden dat initiatiefnemer eventuele planschade aan de gemeente Kerkrade vergoedt wanneer planschade wordt vastgesteld.

Planschade

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

6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De paragraaf maatschappelijke uitvoerbaarheid heeft als doel aan te tonen dat er voor een ruimtelijk plan maatschappelijk draagvlak is. Om te voldoen aan de maatschappelijke uitvoerbaarheid wordt inzicht gegeven in op welke wijze draagvlak is gecreëerd, inspraak is verleend of anderszins de omgeving is geïnformeerd en betrokken bij de planvorming, als ook en welke partijen zijn betrokken.

Overleg met instanties

Op basis van artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is het project voorgelegd aan instanties voor overleg. In 2019 zijn er eerste verkennende gesprekken gevoerd met de gemeente Kerkrade en de provincie Limburg. In het voorjaar van 2020 heeft een digitaal gesprek plaatsgevonden met de verantwoordelijke wethouder (Dhr. Schneider) van de gemeente Kerkrade. In september 2020 is er een uitgebreid startoverleg geweest voor afstemming over de procedure en planning. Hierbij waren alle vergunningverleners vanuit de provincie en relevante personen binnen de gemeente aanwezig.

Inspraak/omgevingsdialoog

E-MAX staat voor een open en transparant proces, en is ervan overtuigd dat participatie door de omgeving een essentieel onderdeel vormt bij de ontwikkeling en exploitatie van een windenergieproject. In augustus 2020 is een conceptversie van het participatieplan (ook wel profijtplan genoemd) gedeeld met het bevoegd gezag. Hierin staat beschreven hoe E-MAX de omgeving bij het initiatief wil betrekken. Voor de precieze uitvoering van het participatieplan vindt sindsdien afstemming plaats met het bevoegd gezag. De meest recente versie van het participatieplan is als bijlage toegevoegd aan deze ruimtelijke onderbouwing (bijlage 6). Aangezien omgevingsmanagement een doorlopend proces is, zal het participatieplan ook steeds geactualiseerd worden.

Als eerste uitvoerende stap van het participatieplan, hebben er in oktober, november en december 2020 verkennende en informerende gesprekken plaatsgevonden met nabijgelegen bedrijven (waaronder: Mexma food, Alle Kabels, Jindal Films, Nophadrain, Exigo EDM en Plalloy). Bovendien is het plan gepresenteerd tijdens een online ledenvergadering van de bedrijventerreinvereniging Dentgenbach. De reacties van de nabijgelegen bedrijven zijn tot dusver overwegend positief. Het plan is verder in het begin van 2021 in persoonlijke gesprekken gepresenteerd aan de grote toeristische trekpleisters in de omgeving (GaiaZoo, Snowworld en Mondo Verde). Ook de reacties van deze partijen waren overwegend positief. Op donderdag 11 maart en dinsdag 16 maart staan er digitale informatiebijeenkomsten gepland met respectievelijk nabijgelegen bedrijven van Dentgenbach en directe omwonenden.

Tervisielegging

De aanvraag omgevingsvergunning, de bijlagen en deze bijbehorende ruimtelijke onderbouwing en een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad zijn allen onderdeel van de omgevingsvergunning. De gemeenteraad heeft op <@@> een ontwerp verklaring van geen bedenkingen afgegeven over het te nemen ruimtelijk besluit en de provincie Limburg stelt de ontwerpvergunning op. De ontwerpvergunning wordt met de ontwerp verklaring van geen bedenkingen en andere bijbehorende stukken met ingang van <@@> gedurende een periode van zes weken ter inzage gelegen. Gedurende deze termijn zijn er <@@> zienswijzen ingediend. Op basis van de ingebrachte zienswijzen neemt de gemeenteraad van de gemeente Kerkrade een definitief besluit over het al dan niet afgeven van een verklaring van geen bedenkingen en hiermee kan de provincie Limburg vervolgens overgaan tot het verlenen van de omgevingsvergunning.

Beroep

Na verlening van de omgevingsvergunning wordt deze voor een periode van zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode wordt aan belanghebbenden die tijdig een zienswijze hebben ingediend tegen de ontwerpvergunning of daartoe redelijkerwijs niet in staat zijn

geweest, de gelegenheid geboden om beroep instellen tegen de omgevingsvergunning bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Indien binnen de beroepstermijn geen beroep wordt ingesteld, is de omgevingsvergunning na het verstrijken van de beroepstermijn onherroepelijk. Belanghebbenden kunnen eventueel ook een voorlopige voorziening vragen tegen de omgevingsvergunning.

BIJLAGE 1



719068
31-3-2021

Onderzoek Akoestiek en Slagschaduw Windturbine E-MAX Kerkrade

E-MAX

V2.0

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem

T: +31 (0)88 PONDERA

www.ponderaconsult.com

Documenttitel	Onderzoek Akoestiek en Slagschaduw Windturbine E-MAX Kerkrade
Soort document	V2.0
Datum	31-3-2021
Projectnummer	719068
Opdrachtgever	E-MAX
Auteur	J. Dreef, Pondera Consult
Vrijgave	S. Flanderijn, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 2

1.1 Beschrijving van de locatie 2
1.2 Regelgeving 2
1.3 Gegevens turbine 2

2 Akoestisch onderzoek 4

2.1 Beoordeling 4
2.2 Invoer rekenmodel 4
2.3 Windaanbod 6
2.4 Geluidbronnen windturbines 7
2.5 Rekenresultaten 8
2.6 Beoordeling geluid 8
2.7 Cumulatie met andersoortige geluidbronnen 8

3 Onderzoek slagschaduw 11

3.1 Normstelling 11
3.2 Schaduwgebied 12
3.3 Potentiële schaduw 12
3.4 Rekenresultaten 13
3.5 Hinderduur bij woningen 14
3.6 Maatregelen 15

4 Conclusie 16

bijlage 1 Verklarende begrippenlijst 17

bijlage 2 Objecten rekenmodel akoestiek 18

bijlage 3 Situering objecten rekenmodel akoestiek 33

bijlage 4 Rekenresultaten akoestiek 35

bijlage 5 Geluidcontour Lnight 41 dB 37

bijlage 6 Geluidcontour Lden 47 dB 38

bijlage 7 In- en uitvoerrekenmodel slagschaduw – Nieuwe turbine 39

bijlage 8 Slagschaduwcontouren – Nieuwe turbine 41

1 INLEIDING

In opdracht van E-MAX is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd. Het betreft de beoogde realisatie van een windturbine op het terrein van E-MAX aan de Minervastraat 1 in Kerkrade.

1.1 Beschrijving van de locatie

De betreffende turbine bevindt zich op het bedrijvenpark ‘Dentgenbach’ in het westelijke deel van de gemeente Kerkrade. De dichtst bijgelegen woning ligt op circa 570 m ten zuidoosten van de locatie. Zie Figuur 1.1 voor de ligging van het plangebied in relatie tot de omgeving. In de directe omgeving (< 4 km) van de turbinelocatie bevinden zich geen andere windturbines.

Figuur 1.1 Beoogde windturbinelocatie (rood omcirkeld)



Bron achtergrondkaart: OpenStreetMap

1.2 Regelgeving

De inrichting valt onder paragraaf 3.2.3 van het Activiteitenbesluit[1]. Volgens artikel 1.11 derde lid moet bij de melding Activiteitenbesluit een rapport van een akoestisch onderzoek worden overlegd. Het onderhavig akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de ministeriele regeling[2]. Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter vanaf de locatie van de turbine bevinden zich meerdere woningen van derden, zodat ook een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd is.

1.3 Gegevens turbine

Er is in dit stadium nog geen keuze gemaakt voor wat betreft fabrikant of type windturbine. Hierdoor is in deze studie gebruik gemaakt van een referentieturbine. Er is uitgegaan van een turbine met een maximale rotordiameter van 140 m en een maximale ashoogte van 140 m. Hieronder wordt de gekozen referentiewindturbine kort toegelicht.

[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.

1.3.1 Vestas V136 3.45 MW

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd met een Vestas V136 3.45 MW. Voor deze referentiewindturbine is gekozen aangezien dit een relatief luide windturbine betreft en daarom een conservatieve inschatting geeft van de effecten. De Vestas V136 3.45 MW heeft een rotordiameter van 136 m met drie rotorbladen en is in deze studie voorzien op een ashoogte van 140 m. Het nominale elektrische vermogen is 3.45 MW. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 208 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.

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 gevoelige bestemmingen en geluidgevoelige terreinen getoetst aan de waarden L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB. Deze geluidnorm is niet van toepassing op geluidgevoelige bestemmingen of terreinen die gelegen zijn op een gezoneerd industrieterrein[3].

Bij de toepassing van artikel 3.14a, tweede lid van het Activiteitenbesluit, wordt geen rekening gehouden met een windturbine of een combinatie van windturbines die behoort tot een andere inrichting waarvoor onmiddellijk voorafgaand aan het tijdstip van inwerkingtreding van dat artikel een vergunning in werking en onherroepelijk was. Dit overgangsrecht (Activiteitenbesluit artikel 3.14a, vijfde lid) geldt voor windturbines met een vergunning van voor 1 januari 2011. Dit betekent dat geen rekening hoeft te worden gehouden met reeds bestaande windturbines vergund voor 2011.

2.2 Invoer rekenmodel

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het programma Geomilieu® versie V4.50. Hiermee zijn de jaargemiddelde geluidniveaus berekend.

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van kaartmateriaal, luchtfoto's en aangeleverde documentatie. Gezien de omgeving (bosgebied en grasland) zijn de bodemgebieden aangeduid als bijna akoestisch absorberend (B=0,9). De omliggende industriegebieden zijn aangeduid als bijna akoestisch reflecterend (B=0,2), met uitzondering van relevante water- en wegoppervlakken, welke zijn aangeduid als akoestisch reflecterend (B=0).

De windturbine is akoestisch gemodelleerd met drie rondom uitstralende puntbronnen (dag-, avond- en nachtemissie) ter hoogte van de rotoras.

De geluidberekeningen worden uitgevoerd op een raster van rekenpunten op een hoogte van 5 m boven het maaiveld. Daarmee worden geluidcontouren bepaald, ofwel lijnen waar de geluidbelasting overal dezelfde waarde heeft. In het akoestische model zijn 11 referentietoetspunten gedefinieerd, ter plaatse van de dichtst bijgelegen gevoelige bestemmingen in het gebied rondom de locatie. De posities van de woningen zijn gebaseerd op het BAG-bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). Voor de referentietoetspunten waar wordt getoetst aan de norm zijn de toetspunten gesitueerd op de gevel waar de geluidbelasting van windturbines (of andere geluidbronnen) het hoogst is.

De referentietoetspunten worden representatief geacht voor de situatie en zijn in Tabel 2.1 gegeven. De ligging van de toetspunten is zichtbaar in Figuur 2.1 en bijlage 3. Toetspunt 4 ligt

[3] Gezoneerd industrieterrein: een industrieterrein als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

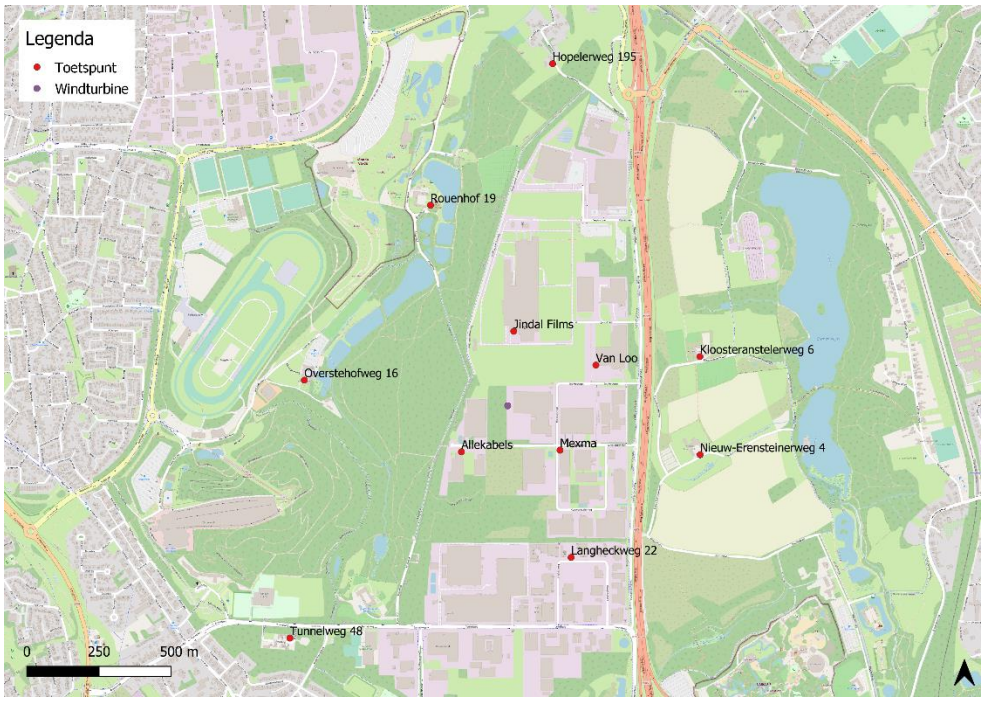
op een pand met een woon- en werkfunctie op een gezoneerd industrieterrein. Toetspunten 8 tot en met 11 zijn bedrijfspanden en daarom geen gevoelige gebouwen. De geluidnormen voor windturbinegeluid gelden daarom niet voor deze panden, maar voor de volledigheid van de berekeningen zijn deze toetspunten wel opgenomen in het rekenmodel.

Tabel 2.1 Toetspunten

Nr	Adres	Type object	Afstand tot windturbine [m]	(Wind)richting vanaf turbine
1	Tunnelweg 48	Gevoelig object	1.100	ZW
2	Hopelerweg 195	Gevoelig object	1.200	N
3	Kloosteranstelerweg 6	Gevoelig object	700	O
4	Langheckweg 22*	Gevoelig object	570	ZO
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	Gevoelig object	690	O
6	Overstehofweg 16	Gevoelig object	710	W
7	Rouenhof 19	Gevoelig object	750	NW
8	Jindal Films*	Niet-gevoelig object	260	N
9	Van Loo*	Niet-gevoelig object	340	NO
10	Allekabels*	Niet-gevoelig object	230	ZW
11	Mexma*	Niet-gevoelig object	240	ZO

*: Gelegen op gezoneerd industrieterrein en hoeft niet aan normstelling te voldoen

Figuur 2.1 Ligging toetspunten



De toetspunten hebben een beoordelingshoogte van +5 m boven het plaatselijke maaiveld en zijn weergegeven in Figuur 2.1. Op elk toetspunt is het jaargemiddelde geluidniveau berekend.

Het rekenresultaat is conform de wettelijke norm het invallende geluidniveau (dat wil zeggen zonder reflectie van de achterliggende eigen gevel).

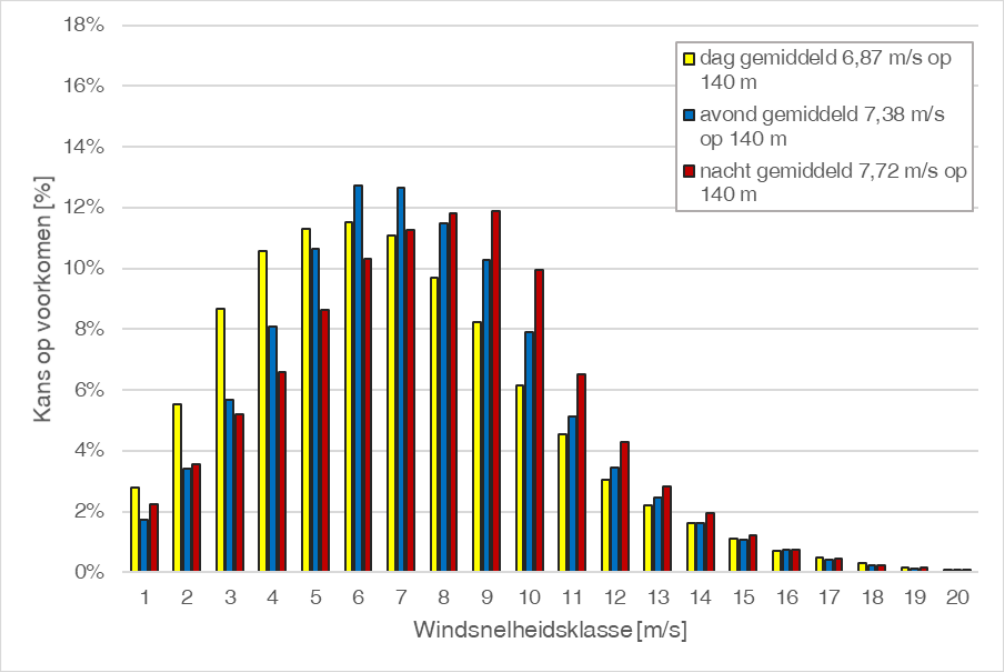
Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 2 en bijlage 3.

2.3 Windaanbod

De jaargemiddelde bronsterkte LE van een windturbine is afhankelijk van de optredende windsnelheden op ashoogte. Door het KNMI zijn gegevens gepubliceerd over de distributie van voorkomende windsnelheden op 10 tot 260 m hoogte. Deze KNMI-gegevens zijn gebaseerd op langjarige windstatistiek. 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 raster-punten over geheel Nederland[4].

De verschillen tussen de dag, de avond en de nacht zijn beperkt. Onderstaand Figuur 2.2 geeft de verdeling van de jaargemiddelde windsnelheden weer op een hoogte van +140 m voor de dag, avond en nacht. Windsnelheden boven 20 m/s zijn hier niet weergegeven omdat de kans dat deze voorkomen erg laag is, echter de berekening houdt er wel rekening mee.

Figuur 2.2 Veelvoorkomende windsnelheden op ashoogte +140 m.



Bron: Meteo-model KNMI

[4] Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4, Reken- en meetvoorschrift windturbines, §3.4.3 bepaling windsnelheidsverdeling.

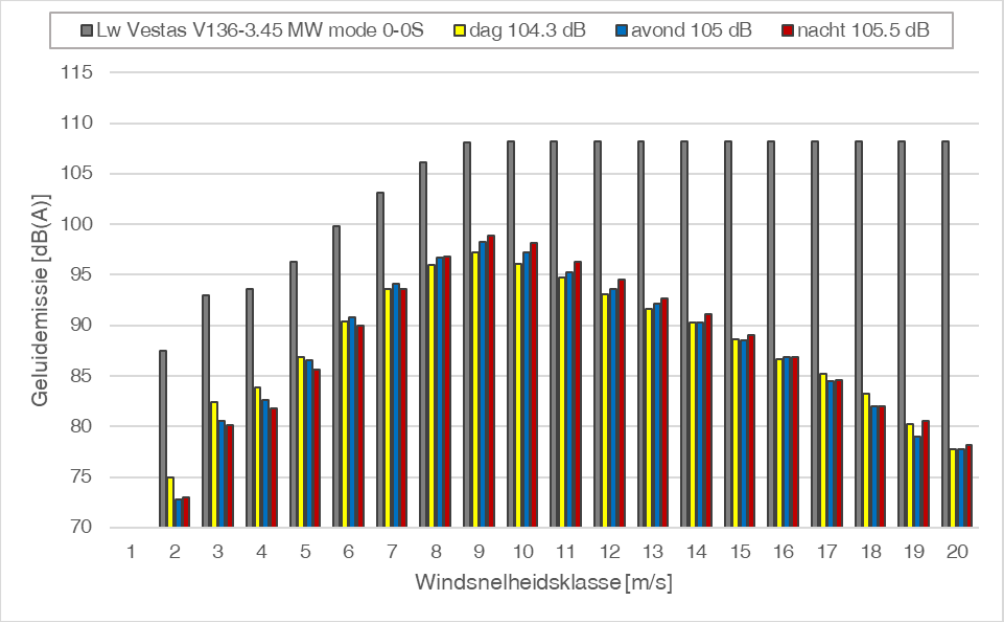
2.4 Geluidbronnen windturbines

2.4.1 Vestas V136 3.45 MW

Door Vestas zijn geluidgegevens voor de V136 3.45MW turbine beschikbaar gesteld[5]. De bronsterkten zijn gerapporteerd bij windsnelheden op ashoogte van 3 t/m 18 m/s. Hiermee zijn de bronsterkten bij windsnelheden op ashoogte van 2 t/m 25 m/s berekend. Het gebruikte octaafspectrum is door Vestas aangeleverd en is gebaseerd op een windsnelheid van 8 m/s op ashoogte[6].

De gerapporteerde bronsterkten per windsnelheid (zie de grijze waarden in Figuur 2.3) van de V136 turbine zijn omgerekend naar jaargemiddelde bronsterkten per dagdeel (dag, avond nacht) op een ashoogte van 140 m.

Figuur 2.3 Verdeling bronsterkte Vestas V136, ashoogte 140 m



Ter informatie: in de grafiek zijn 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. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{E,j}$ variëren en bedragen voor een ashoogte van 140 m 104,3, 105,0 en 105,5 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

[5] Performance Specification V136-3.45 MW 50 /60 Hz, Document nr: 0053-3713 V06, Vestas, 07-10-2016
[6] V126-3.3/3.45MW, third octaves according to general specification, DMS 0048-2151-V03, Vestas, 27-08-2015

2.5 Rekenresultaten

In Tabel 2.2 zijn per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 m hoogte. De bijbehorende geluidcontouren zijn te vinden in bijlage 5 en bijlage 6. De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

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

Tabel 2.2 Jaargemiddelde geluidniveaus [dB(A)]

Toetspunt	Adres	L_{night}	L_{den}
1	Tunnelweg 48	31	37
2	Hopelerweg 195	30	36
3	Kloosteranstelerweg 6	36	42
4	Langheckweg 22*	38	45
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	36	42
6	Overstehofweg 16	36	42
7	Rouenhof 19	36	42
8	Jindal Films*	**45**	**51**
9	Van Loo*	**43**	**49**
10	Allekabels*	**46**	**53**
11	Mexma*	**47**	**53**

*: Gelegen op gezoneerd industrieterrein en hoeft niet aan normstelling te voldoen

2.6 Beoordeling geluid

Ter plaatse van geluidgevoelige objecten worden de geluidnormen L_{den}=47dB en L_{night}=41dB niet overschreden. Er zijn geen geluidvoorzieningen nodig om aan normstelling te voldoen.

Ter plaatse van de omliggende bedrijven bedraagt de geluidbelasting maximaal 53 dB L_{den} en dit zal, gezien de aard van de bedrijven op industrieterrein Dentgenbach en de aanwezigheid van een geluidzone hieromheen, grotendeels overstemd worden door andere geluidbronnen op het industrieterrein en de bedrijfsvoering niet verstoren.

Aangezien er binnen 4 km afstand geen bestaande windturbines liggen, zijn cumulatieve effecten op dit onderdeel niet beschouwd. Eventuele cumulatieve effecten met windturbines over de grens in Duitsland zijn namelijk te verwaarlozen.

2.7 Cumulatie met andersoortige geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4).

Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht, zij wordt gebruikt ter indicatie van het heersende en gewijzigde leefklimaat.

De cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode moet de geluidbelasting L bekend zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. Hieruit ontstaat een voor die bronsoort vervangende geluidbelasting L* die als resultante overeenkomt met de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt.

- Windturbine $L^*_{WT} = 1,65 * L_{WT} - 20,05$ dB
- Wegverkeer $L^*_{VL} = 1,00 * L_{VL} + 0,00$ dB $= L_{VL}$
- Industrie $L^*_{IL} = 1,00 * L_{IL} + 1,00$ dB

De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de afzonderlijke waarden L* bij elkaar op te tellen (zogenoemde energetische sommatie). De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in Lden, met uitzondering van industrielawaai waarvoor de etmaalwaarde geldt. Aangezien er geen vaar- of spoorwegen in de nabije omgeving zijn, is rail- en scheepvaartgeluid niet meegenomen in deze cumulatieve geluidbelasting. Er is alleen gekeken naar gevoelige objecten in de omgeving, de bedrijven op industrieterrein Dentgenbach zijn buiten beschouwing gelaten.

Windturbines

Er staan geen bestaande windturbines in de nabije omgeving, dus enkel de geplande turbine is beschouwd.

Wegverkeer

Voor het wegverkeer is de N299 beschouwd. De geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer is gebaseerd op tellingen[7] op deze weg in november 2018. Aan de hand hiervan zijn de uur- en etmaalintensiteiten voor verschillende categorieën vervoersmiddelen bepaald.

Industrie

Op basis van de geluidcontouren uit de beheersverordening van industrieterrein Dentgenbach (Koninklijk besluit van 14 augustus 1990), is een inschatting gemaakt van de geluidbelastingen ter plaatse van de referentietoetspunten. De geluidbelasting (in dB Letm) is hierbij de maximaal toegestane geluidbelasting bij volledige invulling van de geluidzone. De geluidcontour is bijgevoegd als bijlage bij deze rapportage.

Cumulatieve geluidbelasting

Voor zowel de bestaande situatie als de toekomstige situatie, waarbij de turbine op de geplande locatie is gerealiseerd, is de cumulatieve geluidbelasting berekend ter plaatse van de (referentie)toetspunten. Hieronder zijn in Tabel 2.3 de geluidbelastingen weergegeven (na omrekening met de formules zoals getoond in het begin van deze paragraaf) voor de referentiesituatie. Deze gegevens zijn gedetailleerder weergegeven in bijlage 4.

[7] Ontvangen per mail van prov. Limburg, 17-2-2020

Tabel 2.3 Cumulatieve geluidbelasting [dB(A)]

Nr	Adres	L* VL	L* IL	Lcum
1	Tunnelweg 48	33	48	48
2	Hopelerweg 195	44	51	52
3	Kloosteranstelerweg 6	47	55	56
4	Langheckweg 22*	47	66	66
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	47	54	55
6	Overstehofweg 16	34	49	49
7	Rouenhof 19	38	51	51

*: Gelegen op gezoneerd industrieterrein en hoeft niet aan normstelling te voldoen

In Tabel 2.4 zijn de cumulatieve geluidbelastingen weergegeven voor de referentiesituatie en de toekomstige situatie, wanneer de turbine is gerealiseerd.

Tabel 2.4 Cumulatieve geluidbelasting toekomstige situatie [dB(A)]

Nr	Adres	Lcum ref	L WT	L* WT	Lcum nieuw
1	Tunnelweg 48	48	37	42	49
2	Hopelerweg 195	52	36	40	52
3	Kloosteranstelerweg 6	56	42	50	57
4	Langheckweg 22*	66	45	54	66
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	55	42	50	56
6	Overstehofweg 16	49	42	49	52
7	Rouenhof 19	51	42	49	53

*: Gelegen op gezoneerd industrieterrein en hoeft niet aan normstelling te voldoen

Uit Tabel 2.4 valt op te maken dat op de referentietoetspunten de cumulatieve geluidbelasting gelijk blijft of met maximaal 3 dB toeneemt.

3 ONDERZOEK SLAGSCHADUW

3.1 Normstelling

Schaduweffecten van een draaiende windturbine kunnen hinder veroorzaken bij mensen. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Bekend is dat flikkerfrequenties onder 2,5 Hz niet schadelijk zijn (veroorzaken niet potentieel epileptische aanvallen bij daarvoor gevoelige personen). Flikkerfrequenties tussen 2,5 Hz en 14 Hz kunnen als erg storend worden ervaren. Deze frequenties worden in de praktijk door gangbare windturbines niet bereikt. 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[8] 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[9]. 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 op een turbine nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan 6 uur per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het Activiteitenbesluit omdat volgens deze op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit het Activiteitenbesluit dus een langere slagschaduwduur opleveren dan 6 uur per jaar.

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 bovenstaande streefwaarde in een specifiek geval niet toereikend is.

[8] Regeling van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007 nr. DJZ 2007104180 houdende regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).
[9] Voor de letterlijke tekst wordt verwezen naar de regeling.

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 wordt de slagschaduw echter niet meer als hinderlijk beoordeeld. Aan de noordzijde wordt het schaduwgebied begrensd omdat de zon in Nederland in het zuiden altijd hoog staat. Aan de zuidzijde treedt nooit schaduw op omdat de zon in Nederland nooit in het noorden staat.

3.3 Potentiële schaduw

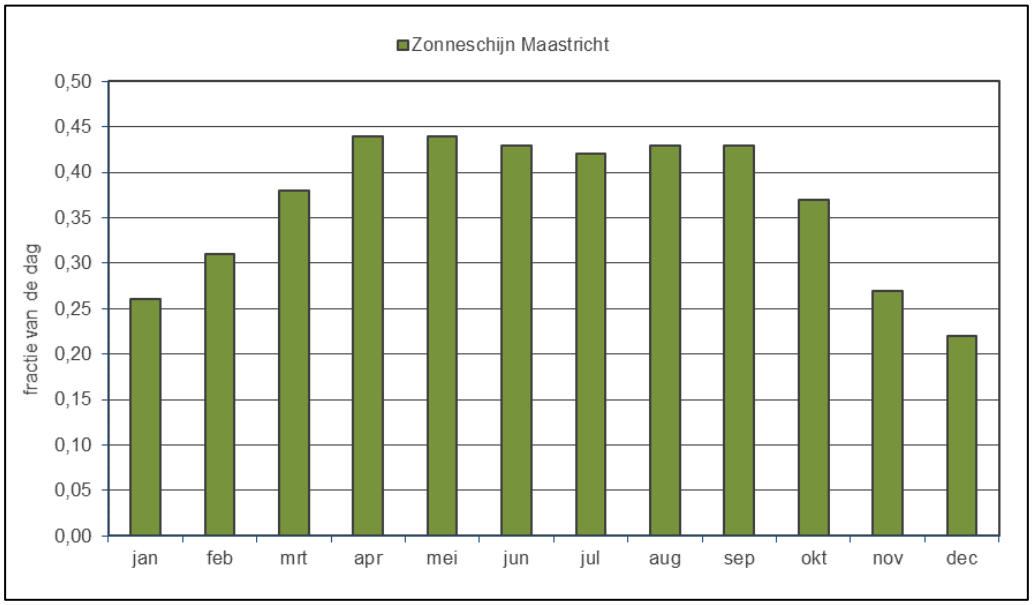
Op basis van de maximale turbineafmetingen (rotordiameter en ashoogte van beide 140 m), de gang van de zon op deze locatie en een minimale zonshoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch 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 potentiële schaduwduur is nauwkeurig te berekenen, afhankelijk van de nauwkeurigheid van de invoer van de geometrie (positie en afmeting van de turbine en positie van de woningen) 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 achttien jaar. De verwachting is dat in de toekomst deze gemiddelden over langere perioden hier niet in belangrijke mate van af zullen wijken.

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 zijn ontleend aan meerjarige data van het nabijgelegen meteostation Maastricht (zie Figuur 3.1).

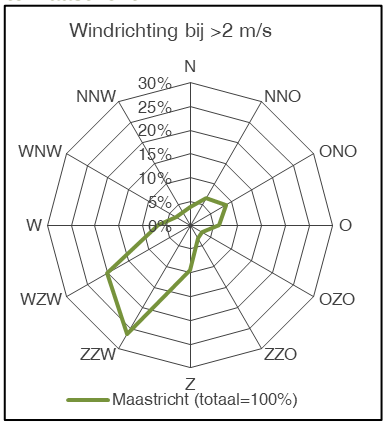
Figuur 3.1 Percentage zonneschijn Maastricht



Bron: KNMI

3.3.2 Oriëntatie

Figuur 3.2 Distributie windrichtingen te Maastricht



Bron: KNMI

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. Afhankelijk van de richting waar de windturbine staat ten opzichte van woning ligt de deze correctie tussen circa 55% en 75%. Deze correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windrichtingen. In Figuur 3.2 is de distributie van windrichtingen zichtbaar van het nabijgelegen meteostation Maastricht dat gebruikt is voor het bepalen van de correctie voor oriëntatie.

3.4 Rekenresultaten

De schaduwduren in het omliggende gebied zijn berekend met het programma WindPRO® versie 3.2.744. Details van de invoergegevens en de rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 7.

Bij de beoordeling van slagschaduw is geen rekening gehouden obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbine en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich daarnaast nog locatie specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen. De hoeveelheid slagschaduw is daarmee ‘worst case’ bepaald.

Bij de beoordeling van slagschaduwhinder wordt doorgaans uitgegaan van de worst-case aanname dat de gehele gevel van een woning boven een hoogte van 50 cm uit raam bestaat. Daarbij is aangenomen dat de gevelhoogte bij woningen 5 m bedraagt en voor de geprojecteerde breedte van het gevelvlak is 8 m aangehouden.

Voor de weergave van contouren op kaart wordt door het rekenprogramma automatisch uitgegaan van een rekenraster waarop per rasterpunt de schaduwduur wordt berekend op een oppervlak van 1 m^2. Daardoor kan het voorkomen dat een woning welke op of net buiten de 6 uurscontour is gelegen meer dan de 6 uur aan slagschaduw ondervindt. Immers, voor de berekeningen op de toetspunten wordt uitgegaan van een veel groter beschenen verticaal oppervlak van 8,0 x 4,5 m. De ervaring leert dat de contouren van 5 uur per m^2 een goede weergave zijn van 6 uur per gevel/woning. Er wordt tevens gekeken naar de 15-uurscontour (wederom per m^2, komt overeen met 16 uur per jaar per gevel) om informatie te geven over de optredende slagschaduwduren binnen de zes uurscontour voor zowel toetspunten als op locaties waar geen toetspunt aanwezig is.

In bijlage 8 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel. De kaart is dus nadrukkelijk niet geschikt voor het toetsen aan normen, maar voor de woningen die buiten de 5-uur (per m^2) contour liggen kan met zekerheid gesteld dat aan de normen uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan. Voor woningen die binnen deze contour liggen kan met een toetspuntberekening worden aangetoond of de hinder wel of niet voldoet aan de norm.

3.5 Hinderduur bij woningen

De rekenresultaten van de berekeningen op de referentietoetspunten[10] zijn weergegeven in Tabel 3.1. Hierin is voor elk toetspunt de maximale slagschaduw per jaar (bij 100% zon en 100% wind uit de juiste richting), het aantal dagen met mogelijke slagschaduw, de maximale passageduur per dag en de verwachte slagschaduw per jaar. Bij de verwachte slagschaduw is gecorrigeerd voor de gemiddelde zonneschijn en windrichting. De in- en uit-voergegevens zijn tevens bijgevoegd in bijlage 7.

Tabel 3.1 Slagschaduwduur door WT E-MAX

Toets-punt	Adres	Max. slagschaduw [u:mm per jaar]	# dagen per jaar	Max. passage-duur [u:mm]	Verwachte slagschaduw [u:mm per jaar]
1	Tunnelweg 48	--	--	--	--
2	Hopelerweg 195	--	--	--	--
3	Kloosteranstelerweg 6	39:27	61	0:47	**7:16**
4	Langheckweg 22	41:40	64	0:47	**6:17**
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	--	--	--	--
6	Overstehofweg 16	79:36	116	0:51	**15:06**
7	Rouenhof 19	38:21	62	0:48	**9:33**
8	Jindal Films*	284:09	177	1:58	66:02

[10] Dezelfde toetspunten als voor de geluidberekeningen zijn gehanteerd als referentietoetspunten

9	Van Loo*	141:11	120	1:33	39:28
10	Allekabels*	--	--	--	--
11	Mexma*	--	--	--	--

--: geen slagschaduw
*: geen gevoelig gebouw

Bij de woningen van derden waarvan de verwachte hinderduur **vetgedrukt** is, treedt jaarlijks meer dan 6 uur slagschaduwhinder per jaar op. 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 verder worden beperkt. De vetgedrukte tijden in de tabel, maar ook eventuele slagschaduw op andere gevoelige objecten, kunnen worden weggenomen door een stilstandsregeling tot het niveau waarop wordt voldaan aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 3.1).

De frequenties van de lichtflikkeringen liggen tussen 0,2 en 0,5 Hz en dat wordt over het algemeen niet als storend ervaren en is dus niet schadelijk voor mensen die gevoelig zijn voor dergelijke flikkeringen (epilepsie). Binnen een afstand van 411 m vanaf de turbine (op basis van een maximale bladbreedte van 3,95 m) 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 doorgaans als meer hinderlijk ervaren. Op grotere afstanden is de schaduw nooit volledig.

3.6 Maatregelen

De windturbines zullen moeten worden uitgerust met een stilstandsvoorziening om te voldoen aan de wettelijke norm, zowel op de referentiewoningen als op andere woningen waarop de norm wordt overschreden. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarop de rotor wordt gestopt indien de zon schijnt en de turbine draait omdat er op die momenten slagschaduw valt op woningen waar de betreffende turbine bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Een dergelijke voorziening leidt tot enig productieverlies, maar brengt doorgaans de financiële haalbaarheid van het project niet in gevaar. De totale stilstandsduur kan met een zonneschijnsensor beperkt worden door de turbine alleen te stoppen op geprogrammeerde tijden indien ook tegelijkertijd de zon schijnt. Wanneer de zon niet schijnt zal er ook geen sprake zijn van slagschaduw en kan de turbine door blijven draaien. Voor het in bedrijf stellen van de windturbine zal de stilstandkalender worden vastgesteld.

4 CONCLUSIE

In opdracht van E-MAX is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd. Het betreft de realisatie van een windturbine op het terrein van E-MAX aan de Minervastraat in de gemeente Kerkrade.

Ter plaatse van geluidgevoelige objecten worden de geluidnormen L_{den}=47dB en L_{night}=41dB niet overschreden. Tevens is de geluidbelasting cumulatief met zowel andere (bestaande) windturbines als met andere geluidbronnen inzichtelijk gemaakt.

Ter plaatse van diverse nabijgelegen woningen treedt gemiddeld meer dan zes uur per jaar slagschaduw op en is er kans op normoverschrijding. De jaarlijkse slagschaduwhinder kan worden teruggebracht tot een niveau waarop aan normstelling kan worden voldaan middels stilstandsvoorzieningen, die de windturbine af kan schakelen indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten.

BIJLAGE 1 VERKLARENDE BEGRIPPENLIJST

Bronsterkte	Het geluid dat de windturbine op ashoogte produceert ter plaatse van de turbine.
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.
Gevoelige bestemming	Woningen zijn gevoelige bestemmingen, waarbij wettelijk geluidhinder onderzocht moet worden. Onderzoek naar slagschaduwhinder is niet wettelijk verplicht maar wordt geadviseerd indien gevoelige bestemmingen binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter aanwezig zijn. Kantoren en gebouwen op industrieterreinen (geen woningen) zijn geen gevoelige objecten.
Hz, Hertz	Frequentie. 1 Hz is één keer per seconde, 5 Hz is vijf keer per seconde.
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 m hoogte boven maaiveld.
Vas	De windsnelheid op ashoogte boven maaiveld.
Meteogegevens	Statistische gegevens van meetstations in de omgeving van de windturbine.

BIJLAGE 2 OBJECTEN REKENMODEL AKOESTIEK

Coördinaten RD	200704	321151
Coördinaten WGS	50.8783	6.0366
Ashoogte [m]		140
Hoogte windprofiel [m]		140
Windturbine	Vestas V136-3.45 MW	
Mode	mode 0-0S	

v_as [m/s]	dag [%]	avond [%]	nacht [%]	Lw_as [dB(A)]	LE dag [dB(A)]	LE avond [dB(A)]	LE nacht [dB(A)]
					Gecorrigeerd voor bedrijfsduur (Lw + Cb)		
1	2.78	1.72	2.24				
2	5.53	3.40	3.55	87.5	74.9	72.8	73.0
3	8.66	5.68	5.21	93	82.4	80.5	80.2
4	10.58	8.07	6.59	93.6	83.8	82.7	81.8
5	11.31	10.64	8.65	96.3	86.8	86.6	85.7
6	11.52	12.71	10.32	99.8	90.4	90.8	89.9
7	11.10	12.65	11.27	103.1	93.6	94.1	93.6
8	9.69	11.49	11.80	106.1	96.0	96.7	96.8
9	8.22	10.28	11.87	108.1	97.2	98.2	98.8
10	6.14	7.90	9.95	108.2	96.1	97.2	98.2
11	4.54	5.11	6.50	108.2	94.8	95.3	96.3
12	3.05	3.44	4.27	108.2	93.0	93.6	94.5
13	2.19	2.46	2.82	108.2	91.6	92.1	92.7
14	1.61	1.61	1.96	108.2	90.3	90.3	91.1
15	1.11	1.09	1.21	108.2	88.7	88.6	89.0
16	0.71	0.74	0.74	108.2	86.7	86.9	86.9
17	0.50	0.43	0.44	108.2	85.2	84.5	84.6
18	0.32	0.24	0.24	108.2	83.3	82.0	82.0
19	0.16	0.12	0.17	108.2	80.2	79.0	80.5
20	0.09	0.09	0.10	108.2	77.7	77.7	78.2
21	0.06	0.08	0.05	108.2	76.0	77.2	75.2
22	0.05	0.02	0.02	108.2	75.2	71.2	71.2
23	0.03	0.02	0.01	108.2	73.0	71.2	68.2
24	0.02	0.01	0.00	108.2	71.2	68.2	
25	0.02	0.00	0.00	108.2	71.2		
				Totaal	**104.34**	**104.96**	**105.47**

Gehanteerde spectrale verdeling [dB(A)]

31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
-33.80	-22.50	-14.34	-8.79	-5.33	-4.82	-8.83	-11.56	-26.65

Windturbines

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
WT01	WT01	200704,00	321151,00	140,00

Geluidbronnen dag

Naam	LE (D) 31	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal
T1	70,54	81,84	90,00	95,55	99,00	99,52	95,51	92,78	77,69	104,34

Geluidbronnen avond

Naam	LE (A) 31	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal
T1	71,16	82,46	90,62	96,16	99,62	100,14	96,13	93,39	78,30	104,96

Geluidbronnen nacht

Naam	LE (N) 31	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal
T1	71,67	82,97	91,13	96,67	100,13	100,65	96,64	93,90	78,82	105,47

Rekenraster

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
grid01		199829,97	322410,53	5,00	50	50	35	47

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A
1	Tunnelweg 48	199947,03	320348,89	5,00
2	Hopelerweg 195	200857,92	322337,09	5,00
6	Overstehofweg 16	199996,96	321241,68	5,00
7	Rouenhof 19	200434,55	321847,12	5,00
4	Langheckweg 22	200921,90	320628,08	5,00
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	201369,11	320983,62	5,00
3	Kloosteranstelerweg 6	201368,44	321323,30	5,00
8	Jindal Films	200722,74	321410,93	5,00
9	Van Loo	201007,82	321293,87	5,00
10	Allekabels	200541,50	320993,69	5,00
11	Mexma	200883,22	320999,36	5,00

Bodemgebieden

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
1		200699,10	321219,49	0,20
2		200634,89	321222,76	0,20
3		200748,07	321005,11	0,20
4		200622,92	321008,37	0,20
5		200880,84	321146,58	0,20

6		200878,66	321008,37	0,20
7		201053,00	321007,37	0,20
8		200973,99	321434,01	0,20
9		200733,02	321734,24	0,20
10		200942,39	321602,56	0,20
236958		201154,12	322221,56	0,00
236960		201169,11	322222,36	0,00
273559	(1:Strijthagenweg)	200413,08	320269,17	0,00
285934	(1:Strijthagenweg)	200390,15	320381,41	0,00
329196		201178,18	321861,30	0,00
329197		201198,86	320238,80	0,00
329399		201172,20	320305,06	0,00
329583		201163,25	321859,98	0,00
339679		201164,54	320367,99	0,00
339680		201186,43	320306,85	0,00
340680		201181,80	320234,81	0,00
340701		201171,34	321972,73	0,00
340745		201160,47	321922,46	0,00
347486		201161,66	320253,37	0,00
347675		201148,80	322129,98	0,00
347676		201208,25	322216,07	0,00
347679		201135,25	322254,16	0,00
347814		201206,46	322258,30	0,00
352382		201137,55	322258,94	0,00
352383		201199,13	322263,42	0,00
426609	(1:Junostraat)	200930,30	321450,66	0,00
427377		199838,62	321673,47	0,00
428950		200669,49	321692,08	0,00
429645		200831,11	321564,87	0,00
430989		200203,71	321990,00	0,00
430998		200445,29	322192,59	0,00
434189		200705,50	321769,93	0,00
444762		200440,31	322244,38	0,00
445415		200306,02	322073,18	0,00
445711	(1:Rouenhof)	200457,95	321820,36	0,00
445716		200410,45	322123,75	0,00
445805		200226,92	321865,95	0,00
445817		200202,96	321966,10	0,00
445818		200242,73	322017,19	0,00
445823		200197,36	321952,20	0,00
445829		200195,08	322018,68	0,00
445838		200406,81	322040,83	0,00

445839		200303,82	321847,64	0,00
447121		200204,18	321876,75	0,00
447134		200528,27	321791,31	0,00
449333		200427,24	322154,05	0,00
449543		200246,24	321860,64	0,00
450285		200399,56	322308,65	0,00
452880		200930,26	321564,66	0,00
453607		200931,45	321790,65	0,00
453669		200267,06	322285,08	0,00
454085		200681,10	321739,40	0,00
454299		200011,45	321532,81	0,00
454816		200406,74	322137,02	0,00
456247		200095,92	321866,21	0,00
456526		200727,89	321801,22	0,00
457829		200930,20	321753,32	0,00
460564		199811,61	321353,88	0,00
463301		200809,26	321791,79	0,00
466395		200283,08	322095,14	0,00
473692	(1:Rouenhof)	200435,28	321899,70	0,00
474549		199777,20	321197,92	0,00
475372		200359,96	322182,37	0,00
483434		200050,66	321403,12	0,00
483435		200025,65	321437,97	0,00
483638		200405,69	322140,81	0,00
494694		200930,26	321564,66	0,00
494695	(1:Junostraat)	200937,98	321450,66	0,00
497801		200981,01	321845,61	0,00
499926		200830,75	321575,47	0,00
509003		200275,35	322296,57	0,00
509028		200097,22	321860,34	0,00
509095		200093,00	321865,63	0,00
510010	(1:Rouenhof)	200374,78	321904,87	0,00
514131		200801,90	321801,70	0,00
522066		200918,56	321797,68	0,00
522201		200305,80	321856,28	0,00
522675		200225,42	321871,20	0,00
526399		200154,02	322096,31	0,00
526569		199805,98	321148,58	0,00
528052		200473,86	321619,52	0,00
529643		200806,49	321764,43	0,00
531060		200278,22	322367,78	0,00
532125		199847,28	321664,64	0,00

542621		200513,80	321973,78	0,00
542629		200409,37	322127,63	0,00
543674		200260,07	321764,81	0,00
546518		200247,52	321860,29	0,00
546947		200435,16	322197,37	0,00
547252		200427,24	322154,05	0,00
548285		200406,81	322040,83	0,00
549584		200181,21	321946,98	0,00
551991		200438,08	321927,59	0,00
554780		199798,74	321144,07	0,00
556714		200356,37	322190,19	0,00
556715		200388,48	322315,63	0,00
556716		200458,76	322347,36	0,00
556719		200667,11	321684,24	0,00
556720		200258,56	321673,37	0,00
556721		200162,37	321581,52	0,00
559580		200355,70	322180,83	0,00
561854		200513,69	320677,32	0,00
567750		199883,77	321238,97	0,00
569036		200722,50	321808,48	0,00
569482		200453,88	321736,33	0,00
569499		200155,40	321803,15	0,00
569537		200501,01	321987,72	0,00
569600		200208,54	321766,19	0,00
570525		200450,49	322159,34	0,00
572267		199995,64	321300,27	0,00
574628		200416,80	322101,02	0,00
574831		200455,43	322132,78	0,00
574920		200223,71	321866,80	0,00
574937		200237,40	322013,21	0,00
574938		200207,55	321967,46	0,00
574939		200202,96	321966,10	0,00
574941		200203,54	321969,68	0,00
574962		200201,25	321988,22	0,00
574963		200200,67	322000,92	0,00
574988		200280,85	322092,40	0,00
575318		200960,45	321792,94	0,00
575769		200446,26	322194,53	0,00
575975		200456,79	321816,38	0,00
577118		200732,72	321656,47	0,00
578309	(1:Rouenhof)	200449,52	321825,85	0,00
578719		200126,56	321827,56	0,00

579227		200247,82	321854,63	0,00
581095		200541,96	321965,43	0,00
581119	(1:Strijthagermolenweg)	200477,48	322030,86	0,00
581204		200526,85	321776,26	0,00
581740	(1:Strijthagermolenweg)	200522,97	322016,77	0,00
581771		200231,60	321864,66	0,00
581836	(1:Strijthagermolenweg)	200514,88	322024,93	0,00
582833		199823,65	321345,46	0,00
585942		200364,91	321975,74	0,00
586154		200676,19	321714,14	0,00
588203		200686,69	321727,17	0,00
589820		200177,68	321952,44	0,00
589821		200191,40	322016,77	0,00
603844		200304,36	322070,22	0,00
608457		200180,36	320433,37	0,00
614272		200462,50	321835,90	0,00
614462		199780,85	321191,12	0,00
614722		200205,34	321998,20	0,00
618664		199991,83	321750,52	0,00
619007		200113,07	321852,85	0,00
619093		200265,76	321814,12	0,00
619131		200823,72	321564,87	0,00
620012		200342,92	321838,26	0,00
620024		200322,78	322039,63	0,00
620295		200436,78	322242,84	0,00
623530		200258,56	321673,37	0,00
623854		200930,20	321778,04	0,00
624693		200004,53	321522,93	0,00
625267		200685,42	321752,30	0,00
625326		200920,63	321564,87	0,00
625394		200366,84	321906,25	0,00
625472		200268,91	322393,68	0,00
625727		200099,15	321605,74	0,00
625746		200022,47	321470,58	0,00
625810		200444,24	322190,48	0,00
625819		200191,47	321872,67	0,00
625927		200434,56	321930,44	0,00
625975		200800,52	321791,78	0,00
626201		199813,67	320421,01	0,00
626314		200303,11	322075,00	0,00
626595		200134,58	321809,04	0,00
626621		200930,25	321585,94	0,00

627920		200414,24	321942,06	0,00
630557		200025,98	321436,62	0,00
630924		199909,22	320840,17	0,00
631209		200026,18	321488,61	0,00
631404		200519,37	321703,58	0,00
631406		200160,33	321800,06	0,00
633475		199912,80	320849,84	0,00
633580		199943,20	320830,75	0,00
634801		199955,22	320861,23	0,00
646241	(1:Nieuw-Erensteinerweg)	201310,67	320937,51	0,00
646750	(2:Kloosteranstelerweg,Nieuw-Erensteinerweg)	201266,26	320909,51	0,00
647513		199911,11	320846,92	0,00
647614	(1:Nieuw-Erensteinerweg)	201306,46	320934,86	0,00
647619	(1:Nieuw-Erensteinerweg)	201259,12	320905,00	0,00
653172		199941,12	320828,42	0,00
654288		200022,33	321430,06	0,00
654289		199939,88	321298,08	0,00
654290	(1:Overstehofweg)	199939,73	321298,54	0,00
654353		200119,56	321392,09	0,00
664867		199909,66	320849,41	0,00
666084	(1:Kloosteranstelerweg)	201356,49	321298,87	0,00
666190	(1:Nieuw-Erensteinerweg)	201690,27	321069,41	0,00
666878	(1:Kloosteranstelerweg)	201484,87	321325,42	0,00
674234		201307,15	320943,01	0,00
679434		199919,88	320824,22	0,00
682980		199804,51	320920,56	0,00
684021		199954,01	320862,64	0,00
685389		199941,06	320832,08	0,00
685485		199919,88	320845,47	0,00
685507		199945,57	320833,62	0,00
689299		199953,16	320859,73	0,00
692568	(1:Brughofweg)	201574,25	320627,71	0,00
711143		200112,87	320950,12	0,00
714644		200005,23	320713,50	0,00
718894		200094,59	320906,94	0,00
727279		200585,05	322025,96	0,00
734818		200010,02	320571,98	0,00
739954		200117,61	320773,52	0,00
740921		199994,34	320647,99	0,00
784963		199952,52	320782,82	0,00
793167		199989,18	320640,18	0,00
801154		200054,27	320574,61	0,00

803858		201365,94	320268,43	0,00
814673		200003,22	320700,42	0,00
831187		200694,96	322299,44	0,00
831264		200581,44	322021,61	0,00
831482		199924,61	321007,69	0,00
832010		200003,22	320700,42	0,00
832115		200604,01	322012,78	0,00
832202		200117,61	320773,52	0,00
832316		200332,26	320992,48	0,00
832839		200029,84	321819,39	0,00
833126		200325,43	321189,34	0,00
833380		200965,94	322261,36	0,00
836961		200336,08	320990,44	0,00
837534		199983,75	321013,52	0,00
839347		200009,34	320774,26	0,00
839466		200110,24	320767,69	0,00
839504		200195,27	320731,07	0,00
843045		200694,96	322299,44	0,00
853153		199966,02	321805,78	0,00
876707		199984,67	320646,68	0,00
876996		201340,31	320357,09	0,00
876997		201345,21	320348,39	0,00
877029		201369,24	320284,93	0,00
883160		200092,04	321049,41	0,00
887960		200634,79	322014,00	0,00
902668		200005,23	320713,50	0,00
918731		199959,86	321176,65	0,00
926511		199966,99	321021,68	0,00
936738		199991,41	320752,08	0,00
939951		200005,29	320569,85	0,00
948626		200175,66	320722,63	0,00
950522		200110,26	320947,05	0,00
960447		199846,74	320564,42	0,00
971635		200458,15	321568,38	0,00
981456		200107,83	320954,61	0,00
990177		201363,53	320316,69	0,00
994963	(2:Brughofweg,Nieuw-Erensteinerweg)	201255,84	320665,08	0,00
1037937		201112,15	320375,05	0,00
1037947		201118,54	320393,44	0,00
1052140		201087,51	322350,92	0,00
1053225	(1:Rouenhof)	200573,47	321238,40	0,00
1057826	(1:Rouenhof)	200473,93	321019,10	0,00

1068889		201217,62	322265,98	0,00
1069271		200487,74	321018,30	0,00
1076620		200176,55	320716,14	0,00
1076912	(1:Boerenanstelerweg)	201481,62	321845,15	0,00
1109456		201086,80	322345,87	0,00
1109488		201082,15	322360,20	0,00
1110430		200004,49	321139,93	0,00
1114729	(1:Dentgenbachweg)	201151,44	321221,39	0,00
1114753	(1:Dentgenbachweg)	201150,78	321436,81	0,00
1115066		201131,52	321805,76	0,00
1115092	(1:Dentgenbachweg)	201137,30	321791,17	0,00
1119516	(1:Rouenhof)	200386,11	320696,36	0,00
1120515	(1:Rouenhof)	200471,43	321013,39	0,00
1120516	(1:Rouenhof)	200455,98	320978,08	0,00
1137516	(1:Rouenhof)	200341,41	320542,86	0,00
1145775	(1:Gravenroderpad)	201226,30	322137,15	0,00
1147143	(1:Rouenhof)	200400,44	320758,10	0,00
1153398		201419,28	320215,61	0,00
1158372		200401,96	321674,17	0,00
1160246		201142,58	322245,53	0,00
1160249		201193,51	322259,99	0,00
1160270		201133,08	322261,08	0,00
1160912		200758,57	322043,39	0,00
1160945	(1:Boerenanstelerweg)	201485,19	321332,51	0,00
1161533		201107,83	320376,36	0,00
1161534		201146,13	321010,13	0,00
1161535		201107,76	320395,27	0,00
1173269		200704,32	321868,08	0,00
1179915		200126,28	321024,27	0,00
1187969		199892,93	321143,94	0,00
1195077	(1:Rouenhof)	200339,81	320537,54	0,00
1195663		200149,27	320704,02	0,00
1205264		200239,92	322389,51	0,00
1208069		201133,22	320139,97	0,00
1209343		200109,51	320494,05	0,00
1260585		200104,34	320507,08	0,00
1270589	(1:Rouenhof)	200498,90	321452,34	0,00
1272933	(1:Rouenhof)	200570,04	321232,04	0,00
1274255		200570,43	321426,70	0,00
1279495	(1:Rouenhof)	200570,36	321248,73	0,00
1281050		200095,28	320396,14	0,00
1281482		200974,31	322249,25	0,00

1287959		201150,81	322239,26	0,00
1309805	(1:Hopelerweg)	201113,50	322154,50	0,00
1310922	(1:Overstehofweg)	199978,30	321344,11	0,00
1322799		199920,91	320994,38	0,00
1323462	(2:Rouenhof,Strijthagermolenweg)	200436,31	322037,78	0,00
1323511	(1:Rouenhof)	200460,66	322133,83	0,00
1326310	(1:Rouenhof)	200362,73	321907,18	0,00
1327019	(1:Rouenhof)	200384,85	321796,57	0,00
1327675	(1:Rouenhof)	200457,28	321600,30	0,00
1332624		199956,72	320814,32	0,00
1335902	(1:Overstehofweg)	199867,66	321249,81	0,00
1344310		199771,39	320926,25	0,00
1455093	(2:Klarenanstelerweg,Mercuriusstraat)	201049,12	321021,10	0,00
1526464	(1:Vestastraat)	200984,78	321793,14	0,00
1650868	(3:Jupiterstraat,Klarenanstelerweg,Mercuriuss	200877,77	321011,66	0,00
1686884	(1:Vestastraat)	200969,38	321793,02	0,00
1689440	(1:Rouenhof)	200326,64	320417,56	0,00
1692477	(1:Rouenhof)	200433,41	322031,47	0,00
1692625	(1:Rouenhof)	200395,99	321693,29	0,00
1698317		200026,22	320882,32	0,00
1699601		199970,23	320827,51	0,00
1699680	(1:Rouenhof)	200458,20	322123,74	0,00
1702745		199912,88	320994,45	0,00
1710976	(1:Hopelerweg)	200901,37	322295,49	0,00
1714190		199966,05	320823,86	0,00
1715062		200973,17	322256,05	0,00
1716562		200450,87	321602,49	0,00
1716583	(1:Rouenhof)	200457,64	321598,93	0,00
1716688		199891,26	320985,98	0,00
1717848		199775,34	320930,59	0,00
1717895		199863,28	320977,44	0,00
1721418		199948,85	320810,47	0,00
1725262	(1:Rouenhof)	200361,76	321894,35	0,00
1767734	(1:Overstehofweg)	199862,02	321244,91	0,00
1767735	(1:Overstehofweg)	199970,88	321339,91	0,00
1767741	(1:Overstehofweg)	200050,13	321396,93	0,00
1771082	(1:Rouenhof)	200433,62	321640,45	0,00
1773551	(1:Hopelerweg)	200980,07	322250,98	0,00
1773552		201121,76	322150,31	0,00
1777198		199941,97	320997,88	0,00
1781406	(1:Overstehofweg)	199927,19	321301,86	0,00
1781407	(1:Overstehofweg)	199963,70	321327,97	0,00

1789173		199997,39	321325,09	0,00
1801184	(1:Langheckweg)	201051,73	320395,27	0,00
1804280	(1:Klarenanstelerweg)	200876,41	320879,75	0,00
1877749	(1:Mercuriusstraat)	201037,29	321021,16	0,00
1975107		200981,39	321803,60	0,00
2035781	(1:Jupiterstraat)	200969,69	321237,14	0,00
2285642	(1:Vestastraat)	200975,57	321793,07	0,00
2294939		200969,05	321803,34	0,00
2307475	(1:Tunnelweg)	199858,72	320393,54	0,00
2338090		200319,51	320417,74	0,00
2338091	(1:Rouenhof)	200326,22	320473,15	0,00
2339799	(1:Oude Tunnelweg)	200086,55	320382,14	0,00
2358474	(1:Junostraat)	201114,26	321450,49	0,00
2403895	(1:Junostraat)	201160,66	321436,58	0,00
2403896	(1:Jupiterstraat)	201157,53	321221,21	0,00
2403897	(1:Vestastraat)	201128,31	321792,11	0,00
2403898	(1:Mercuriusstraat)	201112,15	321020,74	0,00
2403899	(1:Junostraat)	201150,78	321436,81	0,00
2429038		201148,71	321221,50	0,00
2432653	(1:Oude Tunnelweg)	200046,64	320276,23	0,00
2443387	(1:Mercuriusstraat)	200515,55	321031,88	0,00
2506729	(1:Overstehofweg)	200053,05	321400,59	0,00
2508285	(1:Hopelerweg)	200977,79	322252,66	0,00
2510459	(1:Overstehofweg)	199809,97	321144,56	0,00
2511419	(1:Rouenhof)	200408,28	321679,28	0,00
2520751		199907,72	321149,59	0,00
2520765		200095,11	321053,22	0,00
2524734		200182,19	320719,60	0,00
2527260		201219,76	322269,95	0,00
2529185		200181,57	320719,22	0,00
2529965		200011,08	322063,61	0,00
2533475		200136,74	320699,15	0,00
2533539	(1:Mensheggerweg)	201111,44	322254,49	0,00
2558146	(2:Dentgenbachweg,Mercuriusstraat)	201146,13	321010,13	0,00
2558147	(2:Dentgenbachweg,Vestastraat)	201137,26	321791,83	0,00
2558148	(2:Dentgenbachweg,Jupiterstraat)	201154,18	321221,37	0,00
2558149	(2:Dentgenbachweg,Junostraat)	201156,24	321436,75	0,00
2593503	(1:Rouenhof)	200463,44	321572,36	0,00
2593940		200109,51	320494,05	0,00
2594948	(1:Overstehofweg)	199812,68	321147,57	0,00
2595383		199780,02	320936,54	0,00
2595455	(1:Overstehofweg)	199967,00	321330,42	0,00

2595757	(1:Hopelerweg)	200965,94	322261,36	0,00
2609986		199815,68	320515,95	0,00
2645135	(2:Dentgenbachweg,Vestastraat)	201145,19	321789,66	0,00
2681697	(2:Dentgenbachweg,Mercuriusstraat)	201156,44	321015,17	0,00
2681698	(2:Dentgenbachweg,Jupiterstraat)	201167,45	321221,39	0,00
2683813	(2:Dentgenbachweg,Junostraat)	201167,77	321451,74	0,00
2783795	(1:Dentgenbachweg)	201167,46	321220,93	0,00
2790217	(1:Dentgenbachweg)	201140,32	320391,83	0,00
2800597	(1:Hopelerweg)	201113,06	322158,58	0,00
2805969	(1:Dentgenbachweg)	201162,82	321237,97	0,00
2826325		201144,03	321806,26	0,00
2844666	(1:Dentgenbachweg)	201164,69	321451,59	0,00
2905392	(1:Strijthagerbeek)	200472,54	321783,54	0,00
2905393		199959,50	321018,77	0,00
2905437		200363,50	321967,51	0,00
2905448		200322,90	321714,92	0,00
2905467		200847,95	320996,58	0,00
2905478		201090,37	321135,41	0,00
2905488		200256,30	320622,80	0,00
2905528		200980,13	320815,45	0,00
2905588	(1:Strijthagerbeek)	200176,47	321352,60	0,00
2905683	(1:Strijthagerbeek)	200523,87	321842,70	0,00
2905684	(1:Strijthagerbeek)	200529,69	321869,81	0,00
2905708		200406,90	321940,53	0,00
2905710		201420,69	320950,36	0,00
2905714		200434,78	320540,47	0,00
2905718	(1:Strijthagerbeek)	200076,37	321261,69	0,00
2905752		200263,99	320634,48	0,00
2905770		200414,24	321942,06	0,00
2905795	(1:Strijthagerbeek)	200289,08	321455,78	0,00
2905800		200053,21	321217,19	0,00
2905834		200064,82	321182,28	0,00
2905902	(1:Strijthagerbeek)	200466,88	321699,63	0,00
2905909		200414,65	322025,75	0,00
2905911	(1:Strijthagerbeek)	200102,36	321269,60	0,00
2905944		200465,89	321598,73	0,00
2923672	(1:Hopelerweg)	201068,12	322355,53	0,00
2956671		201227,64	322247,10	0,00
2961308		201138,01	322223,82	0,00
2961310		201139,53	322232,38	0,00
2961311		201197,71	322243,05	0,00
2961357		201197,71	322229,58	0,00

2962241		201117,82	322242,66	0,00
2991838	(1:Tunnelweg)	200400,00	320381,06	0,00
2991839	(1:Tunnelweg)	200410,93	320395,28	0,00
2992212	(1:Dentgenbachweg)	201138,31	320372,69	0,00
2992922	(1:Einsteinstraat)	200009,43	322067,11	0,00
2993702	(1:Tunnelweg)	200722,90	320381,18	0,00
2993913	(1:Tunnelweg)	200474,32	320381,08	0,00
2994742	(1:Tunnelweg)	200326,84	320381,03	0,00
2999176	(2:Oude Tunnelweg,Tunnelweg)	200089,18	320392,55	0,00
3001875	(1:Dentgenbachweg)	201319,28	322397,58	0,00
3001877		201228,56	322260,13	0,00
3001887		201190,07	322234,96	0,00
3003221		201017,62	320927,44	0,00
3003289		201109,70	322233,67	0,00
3003291		201146,92	322226,28	0,00
3003292		201191,25	322229,35	0,00
3003293		201206,91	322222,39	0,00
3003294		201211,88	322250,58	0,00
3003295		201139,26	322239,46	0,00
3003296		201137,73	322223,24	0,00
3003297		201228,08	322246,33	0,00
3003299		201121,94	322243,22	0,00
3003300		201136,12	322241,79	0,00
3003301		201200,57	322246,78	0,00
3021162		200910,63	322062,90	0,00
3041872		200528,44	322072,07	0,00
3042704		200678,66	321209,69	0,00
3048922		201115,92	322248,35	0,00
3048982	(1:Einsteinstraat)	200219,56	322286,65	0,00
3049235		201118,06	320389,77	0,00
3050274	(1:Tunnelweg)	201103,56	320392,85	0,00
3050351	(1:Dentgenbachweg)	201150,31	320024,17	0,00
3050737	(1:Tunnelweg)	200382,93	320381,24	0,00
3050873	(1:Tunnelweg)	200465,50	320381,08	0,00
3054155		200416,27	320381,06	0,00
3054156		200390,15	320381,41	0,00
3062554	(1:Tunnelweg)	200712,05	320381,18	0,00
3062604	(1:Tunnelweg)	200872,57	320389,03	0,00
3066318	(1:Tunnelweg)	200318,11	320381,03	0,00
3066344	(1:Tunnelweg)	199852,66	320406,07	0,00
3066345	(1:Tunnelweg)	201042,44	320392,49	0,00
3066368	(1:Tunnelweg)	200065,60	320393,65	0,00

3066382	(1:Tunnelweg)	199962,69	320398,93	0,00
3068890	(1:Mensheggerweg)	201150,79	322232,99	0,00
3068902	(1:Mensheggerweg)	201150,77	322226,53	0,00
3072399		200208,82	321717,45	0,00
3072539		200202,23	321666,35	0,00
3072859		200552,58	321038,56	0,00
3072860		200538,28	321038,99	0,00
3072861		200095,59	321544,35	0,00
3072989	(2:Dentgenbachweg,Gravenroderpad)	201230,30	322264,39	0,00
3073014		200082,02	320329,50	0,00
3086372	(1:Tunnelweg)	199813,19	320408,56	0,00
3086729	(1:Tunnelweg)	200094,52	320391,89	0,00
3088347	(1:Mensheggerweg)	201107,32	322253,79	0,00
3088349	(1:Tunnelweg)	201117,02	320390,09	0,00
3089251	(1:Tunnelweg)	200882,92	320393,08	0,00
3089512	(1:Tunnelweg)	199859,61	320405,55	0,00
3089597	(2:Langheckweg,Tunnelweg)	201051,74	320392,33	0,00
3089856	(1:Tunnelweg)	199968,32	320398,66	0,00
3093668		201129,42	322214,92	0,00
3093669		201208,88	322222,04	0,00
3093670		201131,48	322246,22	0,00
3093671		201207,89	322250,44	0,00
3099373		199796,69	321766,56	0,00
3100424		200212,95	320369,62	0,00
3109110		200252,93	321698,70	0,00
3109111		200221,54	321818,39	0,00
3109112		200157,70	321792,00	0,00
3109113		200436,66	321696,34	0,00
3109114		200446,90	321793,50	0,00
3109115		200304,54	322021,19	0,00
3109122		201106,64	320314,44	0,00
3111115		200460,19	322338,39	0,00
3111342		200086,14	321380,14	0,00
3113020		200438,22	322205,41	0,00
3139722		200362,79	322154,37	0,00
3164012		201473,01	321489,16	0,00
3164013		200731,00	322043,75	0,00
3169892		201015,51	322211,14	0,00
3169894		200066,21	321880,11	0,00
3169898		200362,19	322294,22	0,00
3169899		200361,80	322246,11	0,00
3169941		200138,54	321875,37	0,00

Geluidbronnen wegverkeer

Naam	X-1	Y-1	Lengte	Type	Wegdek.
weg01	201337.5	319190.62	4364.74	Verdeling	W12
weg01	201350.53	319195.36	4351.5	Verdeling	W12

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal
weg01	80	80	80	80	80	80	80	80	80	11734
weg01	80	80	80	80	80	80	80	80	80	11865

Naam	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
weg01	6.75	1.07	0.52	92.06	92.1	90.71
weg01	6.73	0.86	0.74	92.51	97.32	94.76

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
weg01	6.44	6.1	5.65	1.48	1.42	1.31
weg01	6.11	2.52	4	1.36	0.32	1.33

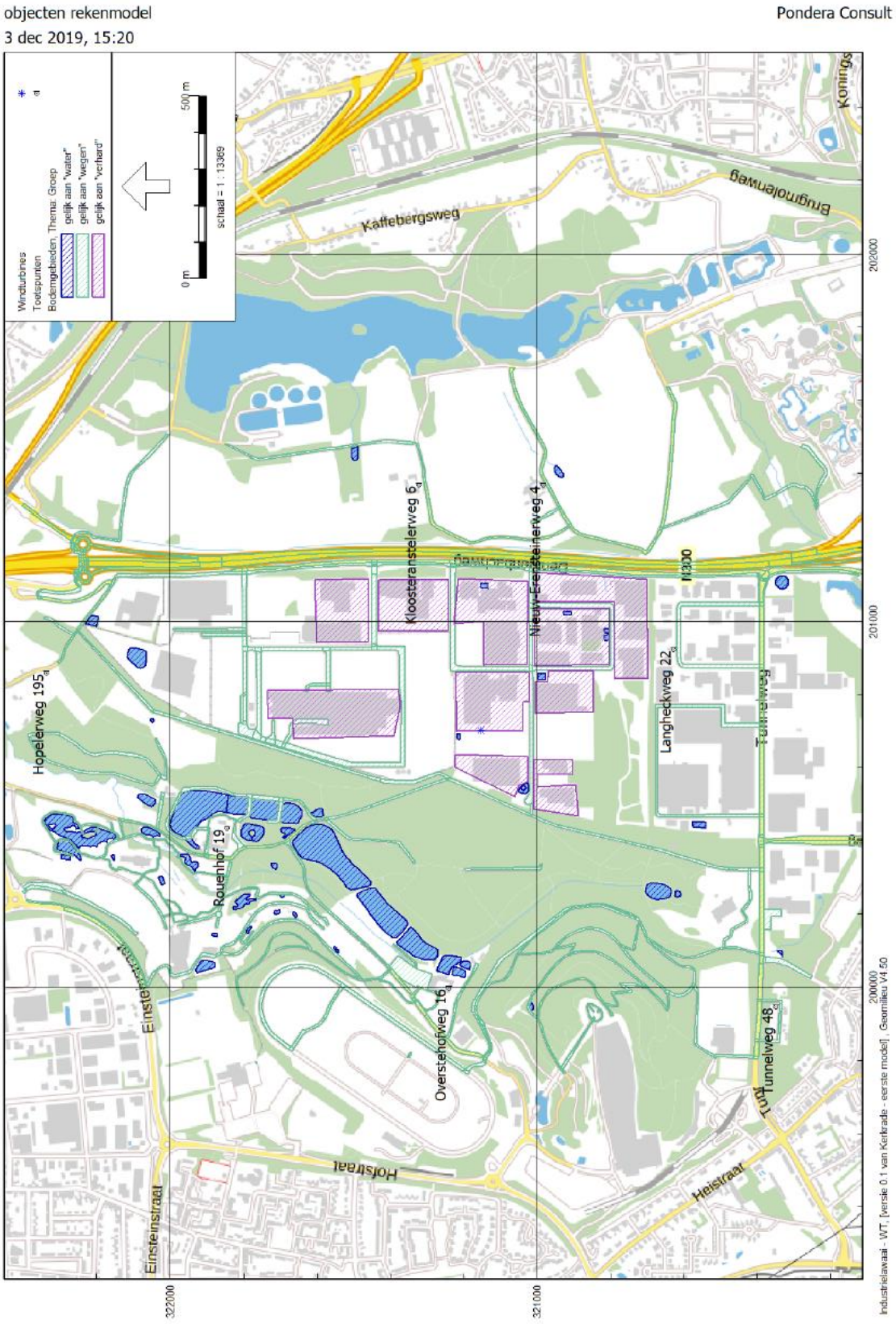
Naam	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
weg01	729.16	115.64	55.35	51.01	7.66	3.45	11.72	1.78	0.8
weg01	738.71	99.3	83.2	48.79	2.57	3.51	10.86	0.33	1.17

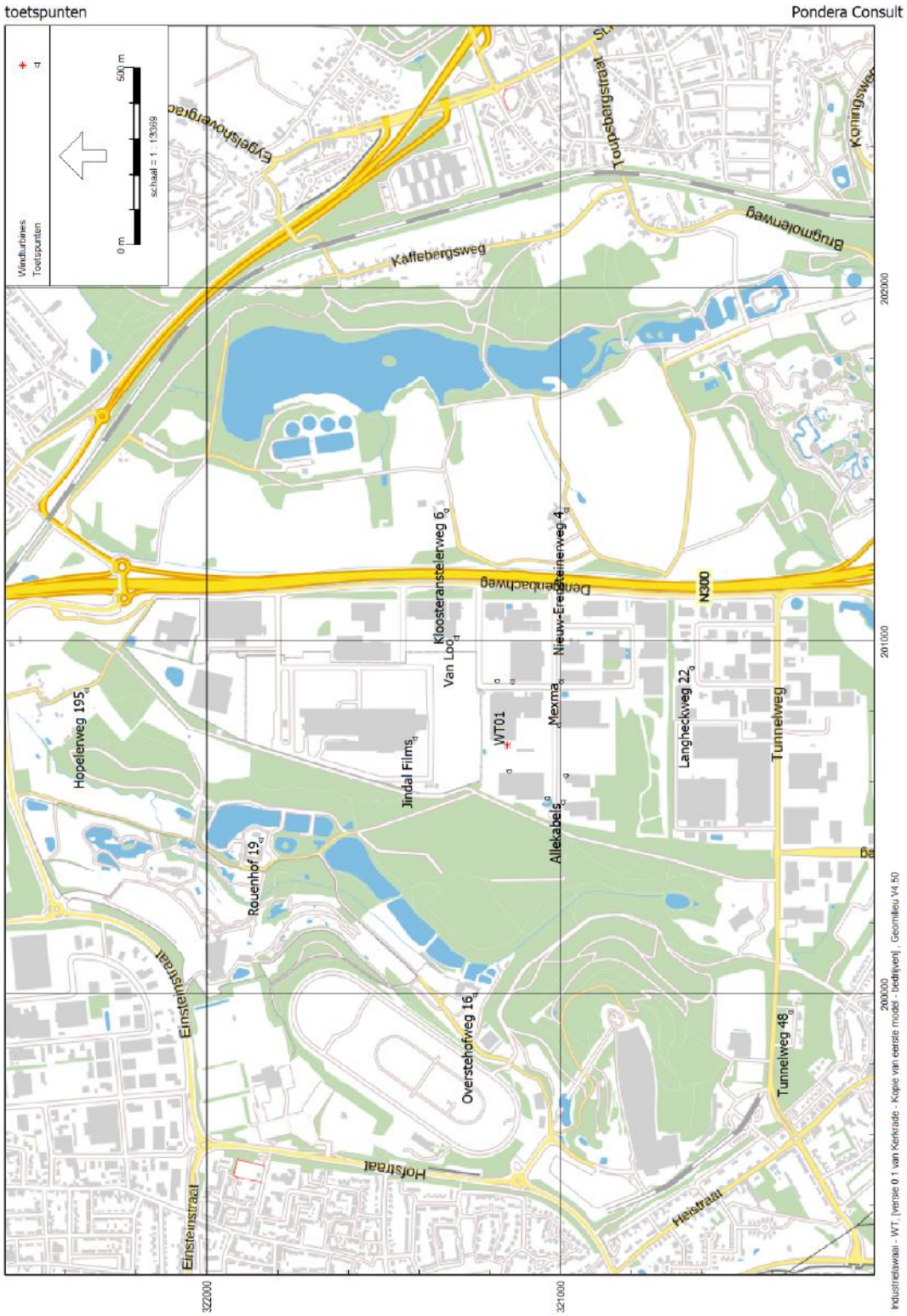
Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal
weg01	82.98	92.33	97.31	103.84	106.78	101.45	96.58	87.08	109.92
weg01	82.89	92.22	97.19	103.78	106.77	101.41	96.55	87.04	109.88

Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal
weg01	74.88	84.19	89.17	95.76	98.73	93.38	88.52	79.01	101.85
weg01	72.53	81.33	86.34	93.82	97.35	91.69	86.93	77.26	100.19

Naam	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal
weg01	71.56	80.83	85.81	92.45	95.47	90.09	85.24	75.72	98.57
weg01	72.91	81.83	86.85	93.88	97.02	91.53	86.69	77.11	100.03

BIJLAGE 3 SITUERING OBJECTEN REKENMODEL AKOESTIEK




toetspunten
Pondera Consult
Windturbines
Toetspunten
0 m
500 m
schaal = 1 : 13089
Kaffebergsweg
Brugmolenweg
Koningsweg
Toupsbergstraat
Kloosteranstelerweg 6
Nieuw-Erensteinerweg 4
N300
Langheckweg 22
Tunnelweg
Tunnelweg 48
Hopelerweg 195
Jindal Films
Van Loo
WT01
Mexma
Allekabels
Rouenhof 19
Overstehofweg 16
Einsteinstraat
Hofstraat
Heistraat
322000
321000
202000
201000
200000
Industrielawaai - WT, [versie 0 1 van Kerkrade - Kopie van eerste model - bedrijven], Geomilieu V4.50

BIJLAGE 4 REKENRESULTATEN AKOESTIEK

WTG geluid

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1	Tunnelweg 48	5,00	30,07	30,68	31,19	37,41
2	Hopelerweg 195	5,00	29,08	29,70	30,21	36,43
3	Kloosteranstelerweg 6	5,00	34,93	35,55	36,06	42,28
4	Langheckweg 22	5,00	37,35	37,97	38,48	44,70
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	5,00	35,11	35,73	36,24	42,46
6	Overstehofweg 16	5,00	34,55	35,17	35,68	41,90
7	Rouenhof 19	5,00	34,57	35,18	35,69	41,91
8	Jindal Films	5,00	43,66	44,27	44,78	51,00
9	Van Loo	5,00	41,96	42,58	43,09	49,31
10	Allekabels	5,00	45,19	45,81	46,32	52,54
11	Mexma	5,00	45,44	46,06	46,57	52,79

Industriegeluid

Naam	Omschrijving	Letm
1	Tunnelweg 48	47
2	Hopelerweg 195	50
3	Kloosteranstelerweg 6	54
4	Langheckweg 22	65
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	53
6	Overstehofweg 16	48
7	Rouenhof 19	50

Verkeersgeluid

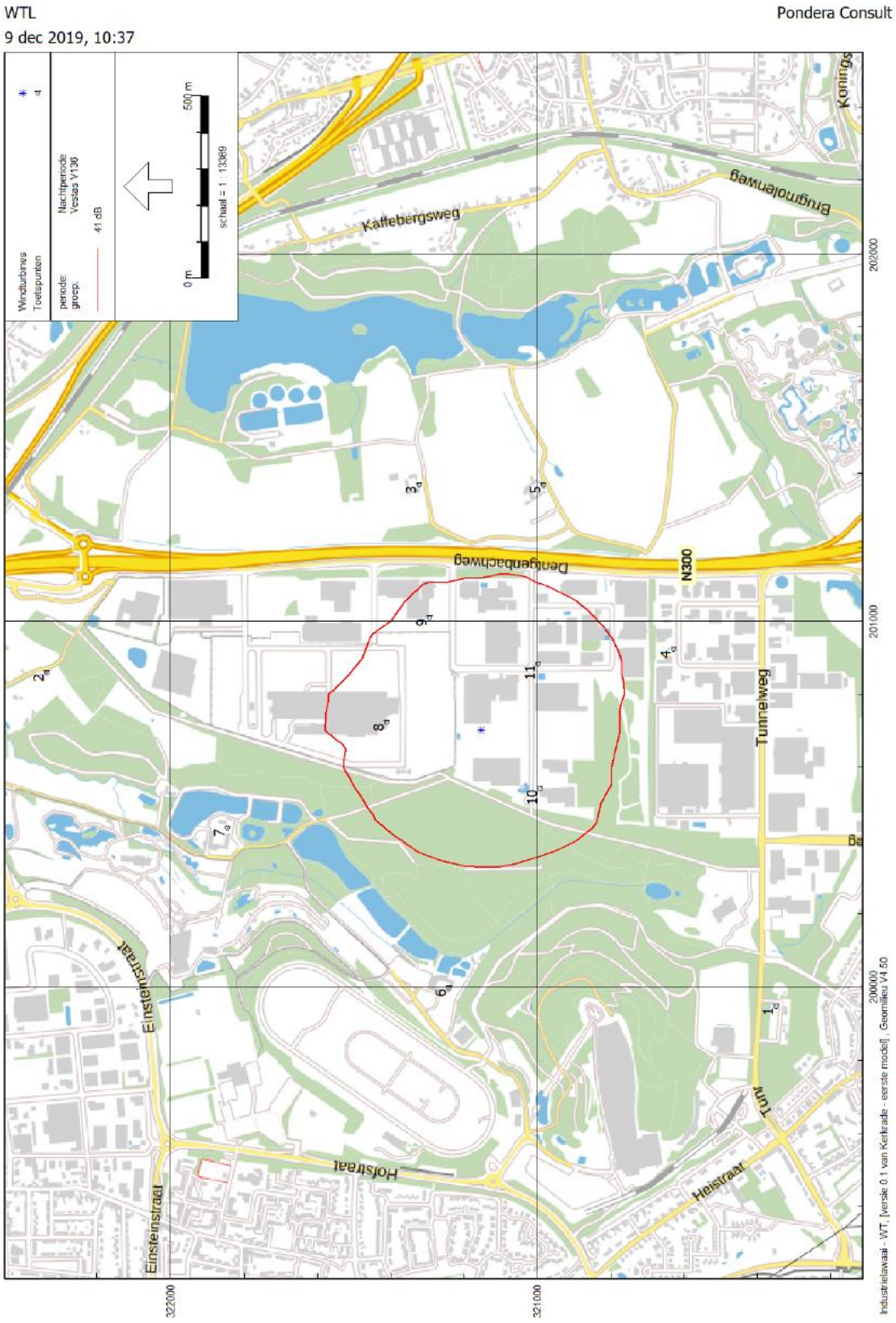
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1	Tunnelweg 48	5,00	33,55	24,66	23,05	32,92
2	Hopelerweg 195	5,00	44,89	36,08	34,38	44,26
3	Kloosteranstelerweg 6	5,00	48,02	39,33	37,43	47,38
4	Langheckweg 22	5,00	47,54	38,72	37,04	46,92
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	5,00	47,46	38,75	36,88	46,82
6	Overstehofweg 16	5,00	34,92	26,05	24,41	34,29
7	Rouenhof 19	5,00	39,05	30,19	28,57	38,43

Cumulatief

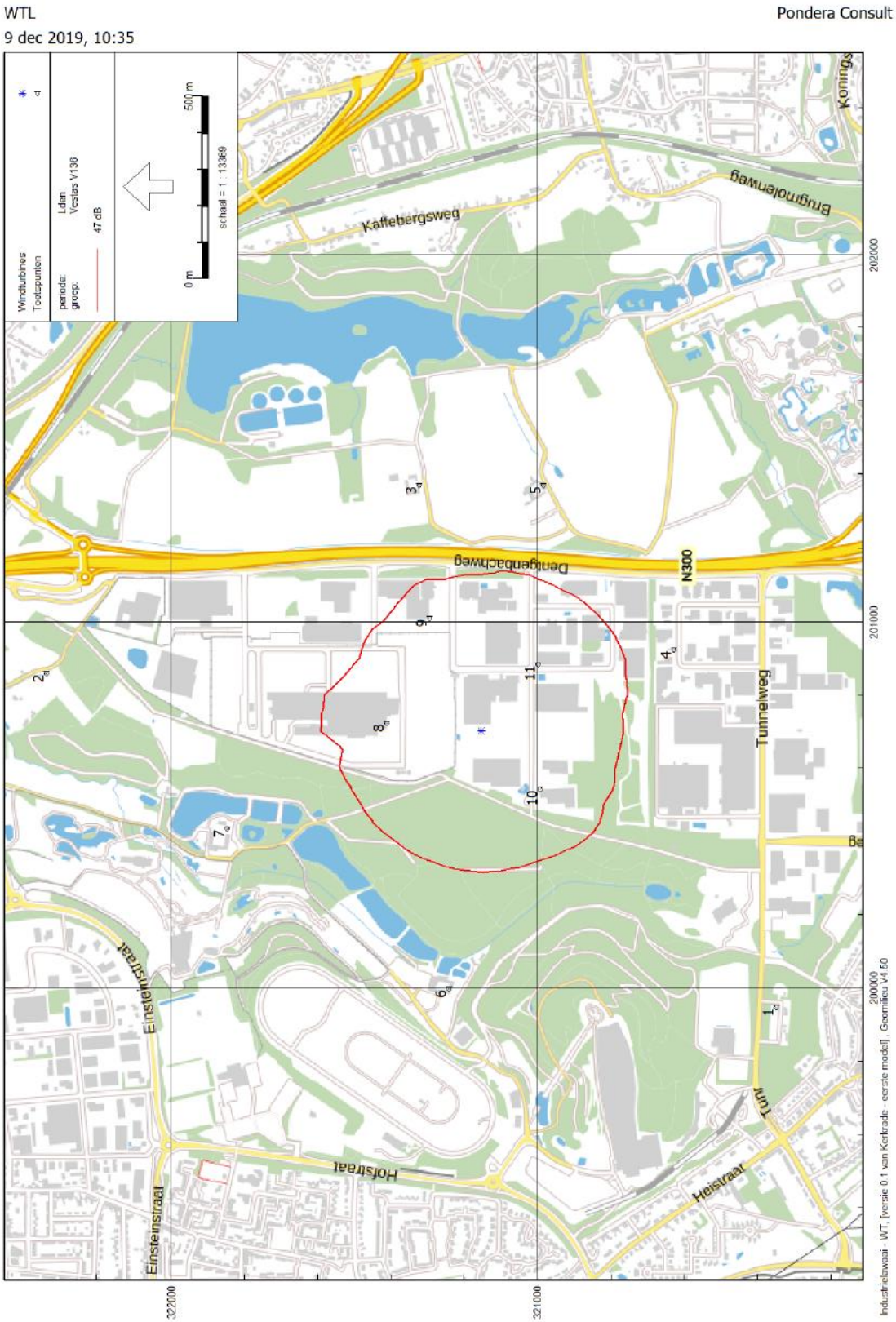
Naam	Omschrijving	L*VL	L*IL	L*WT	Lcum	Lcum ref
1	Tunnelweg 48	32,92	48,00	41,68	49,02	48,13
2	Hopelerweg 195	44,26	51,00	40,06	52,11	51,83
3	Kloosteranstelerweg 6	47,38	55,00	49,71	56,67	55,69
4	Langheckweg 22	46,92	66,00	53,71	66,30	66,05
5	Nieuw-Erensteinerweg 4	46,82	54,00	50,01	56,01	54,76
6	Overstehofweg 16	34,29	49,00	49,09	52,13	49,14

	7	Rouenhof 19	38,43	51,00	49,10	53,31	51,23

BIJLAGE 5 GELUIDCONTOUR LNIGHT 41 DB



BIJLAGE 6 GELUIDCONTOUR LDEN 47 DB



BIJLAGE 7 IN- EN UITVOERREKENMODEL SLAGSCHADUW – NIEUWE TURBINE

Project:
190423 WRA E-max Kerkrade new

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Bouke / b.vogelaar@ponderaconsult.com
Calculated:
30/03/2020 13:38/3.3.274

SHADOW - Main Result

Calculation: 20200212 Slagschaduw E-Max Kerkrade 719068

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
0,26	0,31	0,38	0,44	0,44	0,43	0,42	0,43	0,43	0,37	0,27	0,22

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
330	569	757	522	241	273	819	2.313	1.763	584	306	277	8.754

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: 190423 WRA E-max Kerkra
Obstacles not used in calculation
Eye height for map: 1,5 m
Grid resolution: 1,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:40.000
New WTG
Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	200.704	321.151	140,2	WTG01 SS	Yes	SENVION	3.4M140-3.400	3.400	140,0	140,0	1.680	0,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	199.947	320.349	156,1	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
B	200.858	322.337	131,9	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
C	199.997	321.242	129,4	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
D	200.435	321.847	121,0	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
E	200.922	320.628	144,4	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
F	201.369	320.984	121,1	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
G	201.368	321.323	123,0	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
H	200.723	321.411	141,6	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
I	201.008	321.294	138,3	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
J	200.542	320.994	140,0	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5
K	200.883	320.999	137,4	4,5	8,0	0,5	90,0	"Green house mode"	8,5

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	0:00	0	0:00	0:00
B	0:00	0	0:00	0:00
C	36:27	61	0:47	7:16
D	41:40	64	0:47	6:17
E	0:00	0	0:00	0:00
F	79:36	116	0:51	15:06
G	38:21	62	0:48	9:33
H	283:09	177	1:58	66:02
I	141:11	120	1:33	39:28
J	0:00	0	0:00	0:00
K	0:00	0	0:00	0:00

Project:
190423 WRA E-max Kerkrade new

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Bouke / b.vogelaar@ponderaconsult.com
Calculated:
30/03/2020 13:38/3.3.274

SHADOW - Main Result

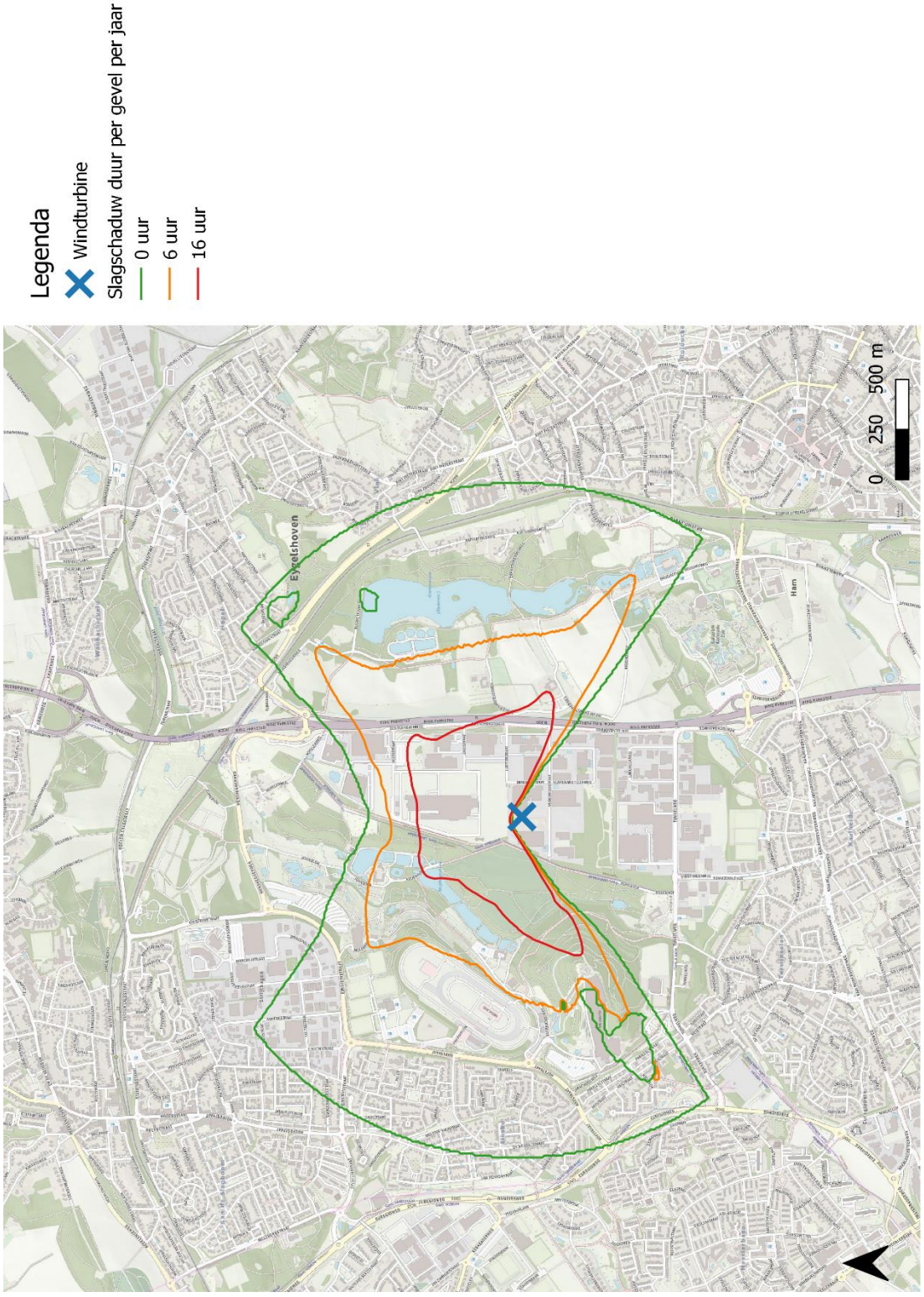
Calculation: 20200212 Slagschaduw E-Max Kerkrade 719068

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

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	WTG01 SS	612:28	141:48

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 8 SLAGSCHADUWCONTOUREN – NIEUWE TURBINE



BIJLAGE 2



719068
5 maart 2021

Analyse Externe Veiligheid Windturbine E-MAX Kerkrade

E-MAX

v2.0

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 919
6800 AX Arnhem
Telefoon (088) 766 33 72

Documenttitel	Analyse Externe Veiligheid Windturbine E-MAX Kerkrade
Soort document	v2.0
Datum	5 maart 2021
Projectnummer	719068
Opdrachtgever	E-MAX
Auteur	S. Flanderijn, Pondera Consult
Vrijgave	B. Vogelaar, Pondera Consult

1 INLEIDING

In opdracht van E-MAX is een scan uitgevoerd van de effecten met betrekking tot externe veiligheid die kunnen ontstaan door plaatsing van een solitaire windturbine op het perceel van E-MAX, gelegen op het gezoneerde industrieterrein Dentgenbach te Kerkrade. Deze scan is bedoeld om inzicht te verlenen in de mogelijke optredende veiligheidsrisico's voor de omgeving en om informatie te verschaffen over de hoogte van mogelijke effecten. Met behulp van een referentie windturbinetype en generieke afstanden tot de risicocontouren worden de veiligheidsrisico's voor objecten, infrastructuren en personen ingeschat. Het gebruikte referentie turbinetype in combinatie met de generieke afstanden tot de risicocontouren geeft een indicatie van de te verwachten effecten. Deze effecten kunnen licht veranderen als uiteindelijk een ander type windturbine wordt geplaatst. De berekeningen en methodieken gebruikt in deze notitie sluiten aan bij de uitgangspunten uit de nieuwste versies van de nieuwe Handleiding risicoberekeningen windturbines versie oktober 2020 en de nieuwe Handreiking risicozonering windturbines v1.1 (HRW2020). In deze rapportage wordt vanaf nu naar deze documenten verwezen als 'het handboek'.

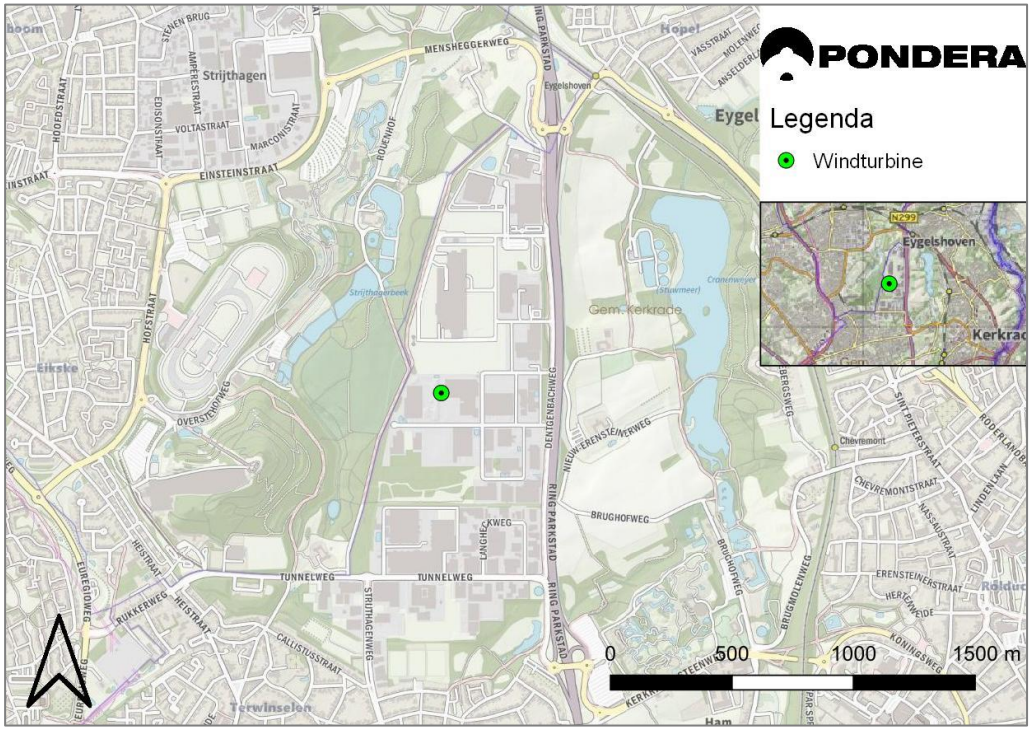
1.1 Locatie initiatief

Om de effecten te onderzoeken is uitgegaan van een windturbine op de coördinaten zoals aangegeven in Tabel 1.1. De ligging van de windturbine in relatie tot de omgeving is zichtbaar in Figuur 1.1.

Tabel 1.1 Positie windturbine

RD-Coördinaten	X	Y
Windturbine E-MAX	200.704	321.151

Figuur 1.1 Overzichtskaart windturbine E-MAX Kerkrade



1.2 Eigenschappen windturbine

De specifieke eigenschappen en afmetingen van een bepaald type windturbine beïnvloeden in sterke mate de veiligheidseffecten die een windturbine heeft op zijn omgeving. In het handboek worden generieke afstanden genoemd tot de risicocontouren. De afstanden die volgen uit deze ‘vuistregels’ zijn in de regel altijd groter dan wanneer specifieke windturbinetypes worden doorgerekend.

Er is in dit stadium nog geen keuze gemaakt voor wat betreft fabrikant of type windturbine. Hierdoor is in deze studie gebruik gemaakt van een referentieturbine. De mogelijk te plaatsen windturbine heeft een maximale rotordiameter en maximale ashoogte van beide 140 meter. De referentie windturbine zal binnen deze dimensies vallen.

Voor de bepaling van de werpafstanden (zowel nominaal toerental als overtoeren) is gekeken naar op dit moment beschikbare windturbines. Uit een lijst van 19 mogelijk te plaatsen windturbinetypes, binnen de hiervoor beschreven afmetingen, is vervolgens een windturbine gekozen waarbij de werpafstand bij overtoeren het grootst is, zodat de grootste identificatieafstand is gehanteerd.

Het windturbinetype wat gebruikt is in deze analyse is een Siemens SWT-DD-130 en deze is leverbaar op een ashoogte van 135 meter. De relevante eigenschappen van deze windturbine voor het bepalen van de werpafstand staan in onderstaande Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Eigenschappen referentie windturbine

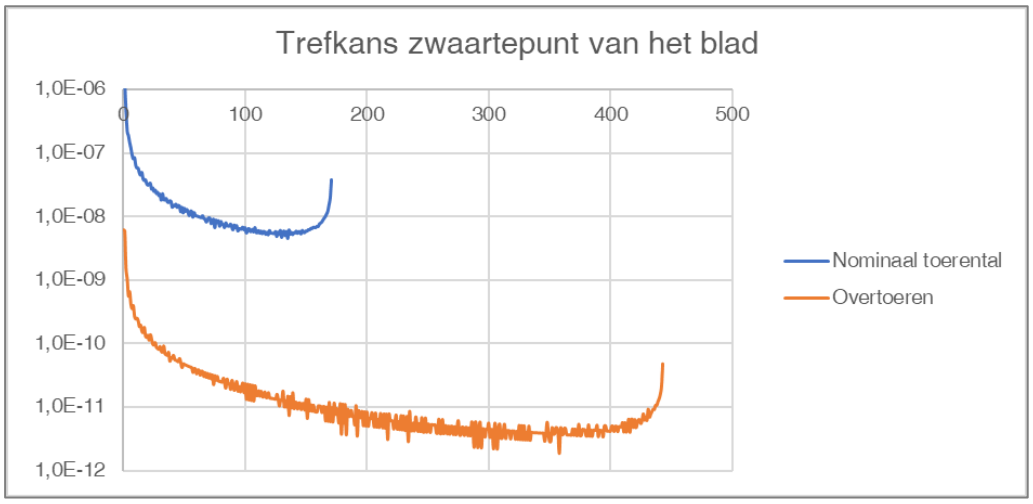
Eigenschap	Waarde	Eenheid
Ashoogte	135	meter
Rotordiameter	130	meter
Tiphoogte	200	meter
Nominaal toerental	12,5	rotaties per minuut
Zwaartepunt blad*	21,7	meter

* Bepaald op 1/6e van de rotordiameter

1.3 Bepaling identificatieafstand

De identificatieafstand wordt gebruikt om alle relevante objecten en infrastructuren in de omgeving in kaart te brengen. Conform het handboek is de maximale effectzone van een windturbine gelijk aan de werpafstand bij 2x nominaal toerental. Met behulp van het kogelbaanmodel zonder luchtkrachten en de berekeningen uit het handboek – bijlage C is de maximale werpafstand bij 2x nominaal toerental berekend[1]. De trefkans van een vierkante meter door het zwaartepunt van het blad is weergegeven in onderstaande Figuur 1.2.

Figuur 1.2 Grafiek van trefkans bladworp bij bepaalde werpafstand



De werpafstand bij nominaal toerental bedraagt 172 meter, de werpafstand bij 2x nominaal toerental bedraagt 444 meter. De identificatieafstand bedraagt daarmee 444 meter.

1.4 Geïdentificeerde objecten en infrastructuren

De volgende van belang zijnde objecten en/of infrastructuren zijn geïdentificeerd binnen de identificatieafstand:

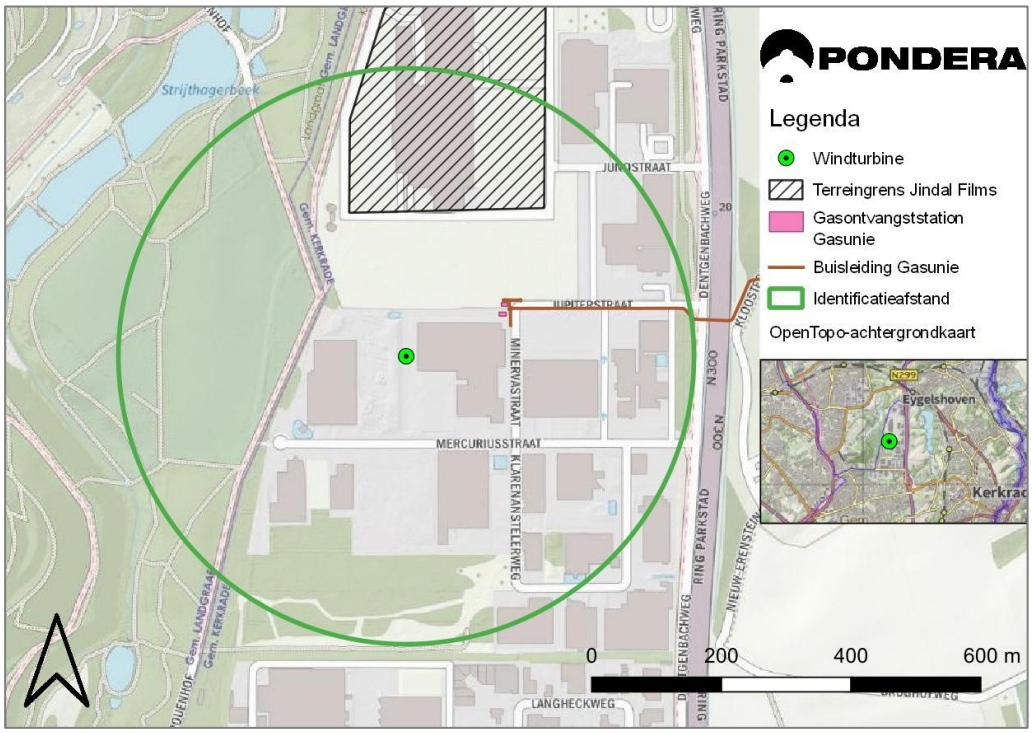
- Buisleidingen Gasunie: Z-503-30 en Z-503-31;
- Twee aardgasontvangststations Gasunie;

[1] De berekeningen zijn uitgevoerd met een in-house ontwikkelde rekenmodule conform de formules 2.8 t/m 2.13 uit het handboek, de resultaten worden in Microsoft Excel gepresenteerd

- Risicovol terrein Jindal Films, met propaan-installatie (18.000 liter);
- Enkele lokale wegen;
- Bedrijfsgebouwen en panden op industrieterrein Dentgenbach.

In onderstaand Figuur 1.3 wordt de identificatieafstand en enkele relevante daarbinnen gelegen objecten weergegeven.

Figuur 1.3 Overzichtskaart identificatieafstand en geïdentificeerde objecten



1.5 Effectafstanden met betrekking tot veiligheid

Een windturbine kan op meerdere manieren voor een veiligheidsrisico zorgen in zijn omgeving. Conform het handboek zijn er vijf scenario's die kunnen optreden. Elk scenario heeft een eigen maximale effectafstand. De vijf scenario's, hun effectafstanden en hun kans van optreden zijn bij uitvoering van een Siemens SWT-DD-130 op 135 meter ashoogte (referentieturbine):

- Bladworp bij nominaal toerental = 172 meter
  - Kans van optreden van $8{,}4 \times 10^{-4}$ per jaar.
- Bladworp bij overtoeren (2x nominaal toerental) = 444 meter
  - Kans van optreden van $5{,}0 \times 10^{-6}$ per jaar
- Mastfalen (met en zonder rotor) = 135 en 200 meter
  - Kans van optreden van $1{,}3 \times 10^{-4}$ per jaar
- Naar beneden vallen van gondel en/of rotor = 65 meter
  - Kans van optreden van 4×10^{-5} per jaar

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

2 BEBOUWING EN WONINGEN

2.1 Huidige bebouwing

De maximale (toelaatbare) effecten op bebouwing en woningen zijn vastgelegd in het activiteitenbesluit. Hierin staat beschreven dat voor beperkt kwetsbare objecten het activiteitenbesluit een grenswaarde van het Plaatsgebonden Risico[2] (PR) hanteert van maximaal 10^{-5} per jaar. Het maximale PR voor kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar. Op basis van generieke gegevens uit het handboek kunnen de volgende afstandseisen worden gehanteerd; een afstand van een halve rotordiameter tot beperkt kwetsbare objecten en een afstand van tiphoogte tot kwetsbare objecten. Indien aan deze afstanden wordt voldaan dan zal er zeker geen hoger PR optreden dan 10^{-5} en respectievelijk 10^{-6}. De definitie van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten is beschreven in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen.

Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld: woningen, ziekenhuizen, scholen en kantoorgebouwen groter dan 1.500 m^2. Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld: restaurants, hotels, winkels en kleinere kantoorgebouwen.

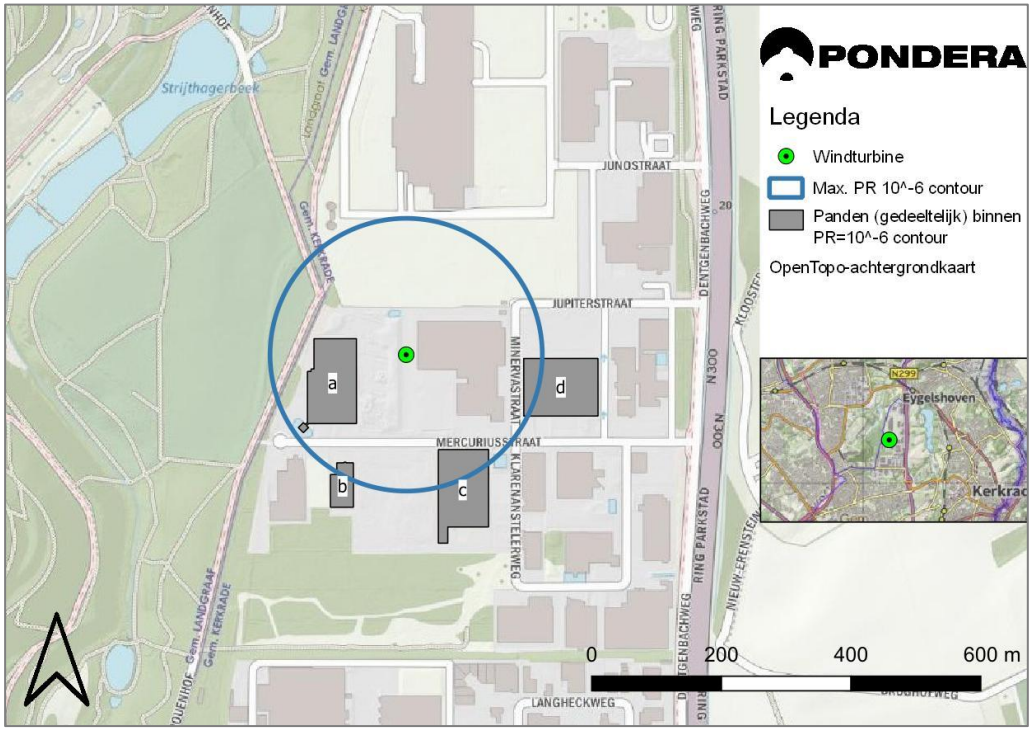
Voor de bepaling van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten staat de kans op langdurige aanwezigheid van een grote hoeveelheid personen centraal. Enkel gebouwen van derden kunnen als beperkt kwetsbaar of kwetsbare objecten worden gedefinieerd. De gebouwen op het terrein van E-MAX behoren tot de eigen inrichting omdat de windturbine op dit terrein wordt gerealiseerd. Een gebouw binnen de $PR10^{-5}$ contour van de windturbine op het eigen terrein wordt dan ook niet beschouwd als beperkt kwetsbare object.

De volgende gebouwen (tevens weergegeven in Figuur 2.1) met een oppervlakte van meer dan 1.500 m^2 bevinden zich binnen de ‘maximale’ PR contour van 10^{-6}:

- Bedrijfspand Nophadrain (a); Slechts een klein deel van het gebouw (<1.500 m^2) dient als kantoor. Dit is een beperkt kwetsbaar object.
- Bedrijfspand Exigo EDM Specialties (b); Slechts een klein deel van het gebouw (<1.500 m^2) dient als kantoor. Dit is een beperkt kwetsbaar object.
- Bedrijfspand Bruce Foods Europe (c); Slechts een klein deel van het gebouw (<1.500 m^2) dient als kantoor. Het gedeelte wat als kantoorgebouw dient, bevindt zich buiten de $PR=10^{-6}$ contour. Dit is een beperkt kwetsbaar object.
- Bedrijfspand M-Mit Distribution (d); Slechts een klein deel van het gebouw (<1.500 m^2) dient als kantoor. Dit is een beperkt kwetsbaar object.

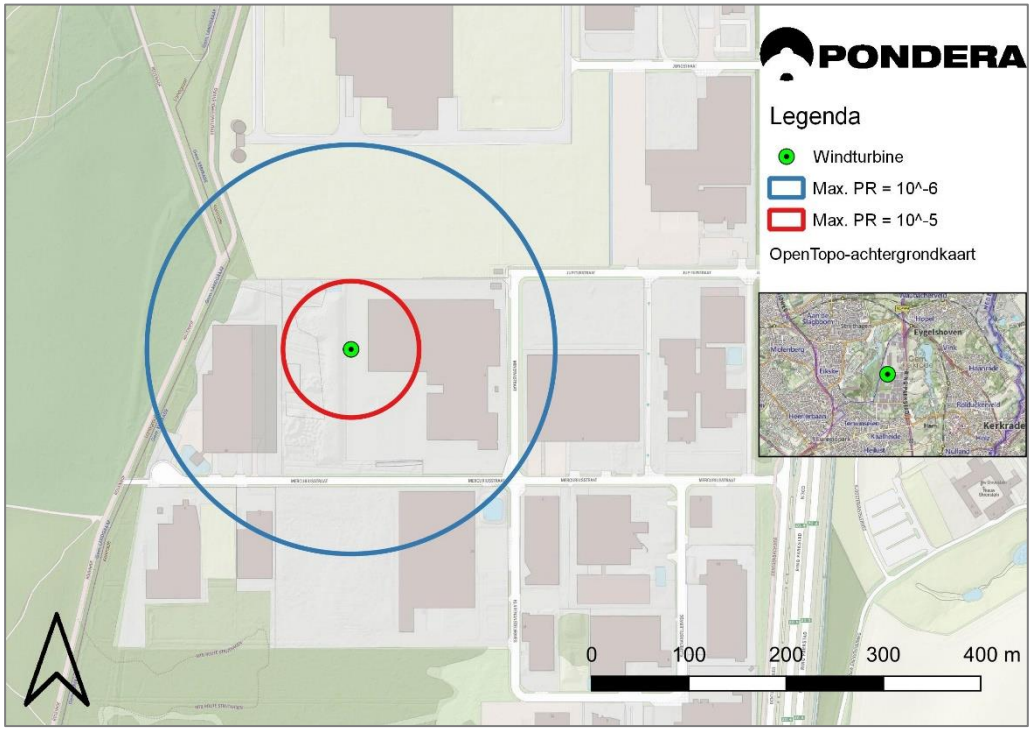
[2] Risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als een rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting

Figuur 2.1 Gebouwen binnen maximale PR 10^{-6} contour



Volgens het handboek wordt de maximale afstand van de PR = 10^{-5} contour begrensd op een afstand van maximaal een halve rotordiameter. Er zijn geen beperkt kwetsbare objecten van derden aanwezig binnen de PR = 10^{-5} contour (zie onderstaand Figuur 2.2). Tevens zijn er geen kwetsbare objecten van derden aanwezig binnen de PR10^{-6} contour (zie eveneens Figuur 2.2).

Figuur 2.2 Plaatsgebonden risico contour windturbine E-MAX



2.2 Toekomstige bebouwing

De percelen van industrieterrein Dentgenbach zouden nog ontwikkeld kunnen worden met nieuwe, of vervangende, bedrijven. Er zijn reeds meerdere bedrijven gerealiseerd en er zouden nog meer ontwikkelingen kunnen plaatsvinden. De aanwezigheid van een windturbine belemmert de ontwikkeling van bedrijven minimaal. Met de volgende twee zaken dient rekening te worden gehouden.
Ten eerste kunnen geen bedrijfsgebouwen van derden worden gerealiseerd binnen de $PR10^{-5}$ contour. Deze contour (70 meter) blijft binnen de perceelsgrens van E-MAX, en zorgt dus voor geen belemmering.

Ten tweede kunnen er geen kwetsbare objecten worden gerealiseerd binnen de $PR=10^{-6}$ contour die maximaal kan liggen op een afstand gelijk aan de tiphoogte (210 meter). Dit betekent bijvoorbeeld dat naast bekende kwetsbare objecten zoals woningen, ook de volgende objecten van derden niet kunnen worden geplaatst binnen de aangegeven contouren:

> *"c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot* gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
>
> kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object, of complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m^2 per winkel, voor zover in die *complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd:".*

Gezien de huidige invulling van het terrein qua type gebouwen en de positieve mogelijkheden van plaatsing van windturbines hierin (zie paragraaf 2.1) lijkt plaatsing van windturbines niet tot excessieve belemmeringen voor de ontwikkelingen van het industrieterrein. Bovenstaande aandachtspunten voor de ontwikkeling van panden van derden dienen planologisch te worden vastgelegd. Hierbij kan gebruikt worden gemaakt van de generieke contourafstanden (tiphoogte van 210 meter voor de $PR10^{-6}$ contour) of van specifiek berekende contourafstanden wanneer het windturbinetype definitief gekozen is.

2.3 Groepsrisico

Het Groepsrisico (GR) gaat over de impact van een calamiteit met veel dodelijke slachtoffers tegelijk. Er geldt voor het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht. In de motivering dienen de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst meegenomen te worden.

Het groepsrisico is vanuit het Activiteitenbesluit géén beoordelingskader voor windturbines. Op grond van het Activiteitenbesluit behoeft geen verantwoording voor het groepsrisico te worden afgelegd, maar er kan wel op dit aspect ingegaan worden in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing.

De gevolgen van een ongeval voor een groep zijn wezenlijk anders voor een ongeval met gevaarlijke stoffen dan met een ongeval met een windturbine. Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen kunnen slachtoffers vallen verspreid over een groot gebied afhankelijk van de wijze waarop de gevaarlijke stof zich verspreidt in de omgeving. Tevens zijn ook de elementen zelfredzaamheid en hulpverlening wezenlijk anders. Bij een ongeval met een windturbine zullen alleen slachtoffers vallen op de plekken waar eventueel afgebroken onderdelen van een windturbine terecht komen, hetgeen een beperkt gebied is. Om bij een ongeval met een windturbine een groep slachtoffers te krijgen moet er dus een grote personendichtheid zijn ter plaatse waar een onderdeel terecht kan komen. Indien er geen aanleiding is om een continue grote personendichtheid te verwachten binnen de contouren van een windturbine ($PR10^{-5}$ / $PR10^{-6}$), dan valt een beoordeling van het groepsrisico van windturbines altijd positief uit. Voor objecten en gebouwen wordt al getoetst aan de PR-contouren. Er lijken in de nabije omgeving geen aanleidingen te zijn om een hoge personendichtheid te verwachten buiten de wegen en gebouwen. Er is daarom geen aanleiding aanwezig om toetsing aan het groepsrisico voor dit project uit te laten voeren. Indien het bevoegd gezag eist dat het GR toch berekend moet worden, zal afgestemd moeten worden op welke wijze het GR berekend dient te worden.

3 WEGEN

3.1 Lokale wegen

In het plangebied zijn enkele lokale wegen aanwezig binnen de identificatieafstand. Voor deze zogenoemde niet-rijkswegen zijn geen wetten of normen vastgelegd. Gezien de zeer beperkte verkeersintensiteit van deze wegen treden er naar verwachting geen veiligheidsrisico's op. Eventuele resterende risico's kunnen door het bevoegd gezag worden ingeschat op basis van de ligging van de maximale $PR10^{-5}$ en $PR10^{-6}$ contouren van de windturbine.

4 BUISLEIDINGEN EN INSTALLATIES GASUNIE

Binnen de identificatieafstand bevinden zich twee aardgastransportbuisleidingen van de Gasunie met naamgeving “Z-503-30” en “Z-503-31” en tevens de daaraan gekoppelde aardgasontvangststations (“GOS Z033” en “GOS Z416”). Van deze twee aardgasontvangststations is GOS Z033 ondergronds en GOS Z416 bovengronds. Zie Figuur 4.1 en Figuur 4.2. Omdat de installaties goed beschermd zijn (ondergronds en in een gebouw) is aangenomen dat er enkel schade optreedt wanneer de locatie van het aardgasontvangststation geraakt wordt door het zwaartepunt van het bladgewicht.

Figuur 4.1 GOS Z033 (bron: Google Streeview)



Figuur 4.2 GOS Z416 (bron: Google Streetview)



De minimale afstand tussen de ontvangststations en windturbinelocatie bedraagt 165 meter. In het scenario mastfalen bedraagt de maximale trefafstand[3] 140 + (70/3) = 163,3 meter. De dichtstbij gelegen installatie van de Gasunie kan derhalve alleen geraakt worden bij de scenario's bladworp bij nominaal toerental en bladworp bij overtoeren. Per ontvangststation is hieronder berekend wat de trefkans is voor deze scenario's. Voor de berekeningen is daarbij uitgegaan van de werpafstanden van het referentieturbinetype in combinatie met de maximale afmeting van het blad van 70 m. Dit geeft een (beperkte) overschatting van de risico's.

4.1 GOS Z033

Voor de trefkansberekening is ervan uitgegaan dat wanneer het blad in een zone van 70/3 = 23,3 meter rondom het ontvangststation terecht komt, er schade ontstaat. De trefkans is berekend met hetzelfde windturbinetype als waar de identificatieafstand mee is bepaald (Siemens SWT-DD-130 op 135m ashoogte). De minimale afstand tussen de windturbinelocatie en de trefzone (23,3 meter rondom het ontvangststation) bedraagt 140 meter. De kans dat het blad in het scenario bladworp bij nominaal toerental minimaal deze afstand haalt, is 33,0%[4]. De trefzone behelst een hoek van 19 graden, waardoor de kans dat het blad in deze richting wordt geworpen 5,3% bedraagt. Gecombineerd met een faalkans van $8,4 \times 10^{-4}$ per jaar resulteert dit in een trefkans van $5,3\% \times 33,0\% \times 8,4 \times 10^{-4} = 1,5 \times 10^{-5}$ per jaar. Dit is ruimschoots lager dan

[3] Deze is bepaald aan de hand van de maximale ashoogte (140 m) en rotordiameter (140 m), voor de referentieturbine bedraagt deze afstand bijvoorbeeld maximaal (135 + 130/6 =) 156,7 m

[4] De kans dat er een afstand van 140m wordt geworpen is berekend met behulp van het kogelbaanmodel zonder luchtkrachten en de berekeningen uit het handboek – bijlage C; De kansverdeling is bepaald met een zelf ontwikkelde rekenmodule gebaseerd op formule 2.13 uit het HRW.

de waarde voor gasontvangststations (2,5 x 10^{-4} per jaar) die genoemd wordt in het beleid van de Gasunie[5].

4.2 GOS Z416

Dezelfde methodiek zoals hierboven beschreven is toegepast op ontvangststation GOS Z416. De minimale afstand bedraagt 142 meter (kans = 31,8%) en de hoek waarin het blad geworpen dient te worden bedraagt eveneens 19 graden. Gecombineerd met een faalkans van 8,4 x 10^{-4} per jaar resulteert dit in een trefkans van 5,3% x 31,8% x 8,4 x 10^{-4} = 1,4 x 10^{-5} per jaar. Dit is ruimschoots lager dan de waarde voor gasontvangststations (2,5 x 10^{-4} per jaar) die genoemd wordt in het beleid van de Gasunie[5].

4.3 Buisleidingen

De afstand tussen het hart van de buisleiding (Z-503-30) en het hart van de windturbine bedraagt minimaal 167,8 meter. Op basis van gegevens van de buisleiding[6] en conservatieve gewichten voor de verschillende windturbineonderdelen zijn de afstanden tot de kritische strook bepaald voor respectievelijk het mastgewicht, gondelgewicht en bladgewicht. De gehanteerde gegevens zijn hieronder weergegeven in Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Invoergegevens voor bepaling kritische strook

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Buisleiding	Z-530-30	[-]
Staalsoort	Grade B	[-]
Leidingdruk	40	[bar]
Leidingdikte	168	[mm]
Wanddikte leiding	5	[mm]
Dekkingshoogte leiding	1,55	[m]
Massa gondel	290	[ton]
Massa blad	28	[ton]
Massa mast	1800	[ton]
Rotordiameter	140	[m]
Ashoogte	140	[m]
Nominaal toerental	12,5	[rpm]
Zwaartepuntafstand rotorblad	23,3	[m]

De kritische stroken bedragen op basis van bovenstaande gegevens, wat een conservatieve inschatting is, voor het gondeldeel 9,4 meter, voor een mastdeel 6,5 meter en voor het bladdeel 3,6 meter.

[5] HET BELEID VAN GASUNIE TRANSPORT SERVICES INZAKE HET VEILIG PLAATSEN VAN WINDTURBINES BIJ HAAR GASINFRASTRUCTUUR, LAJ 15.0616, versie 8, 31-08-2015
[6] Bron: risicokaart.nl, geraadpleegd op 17-4-2019

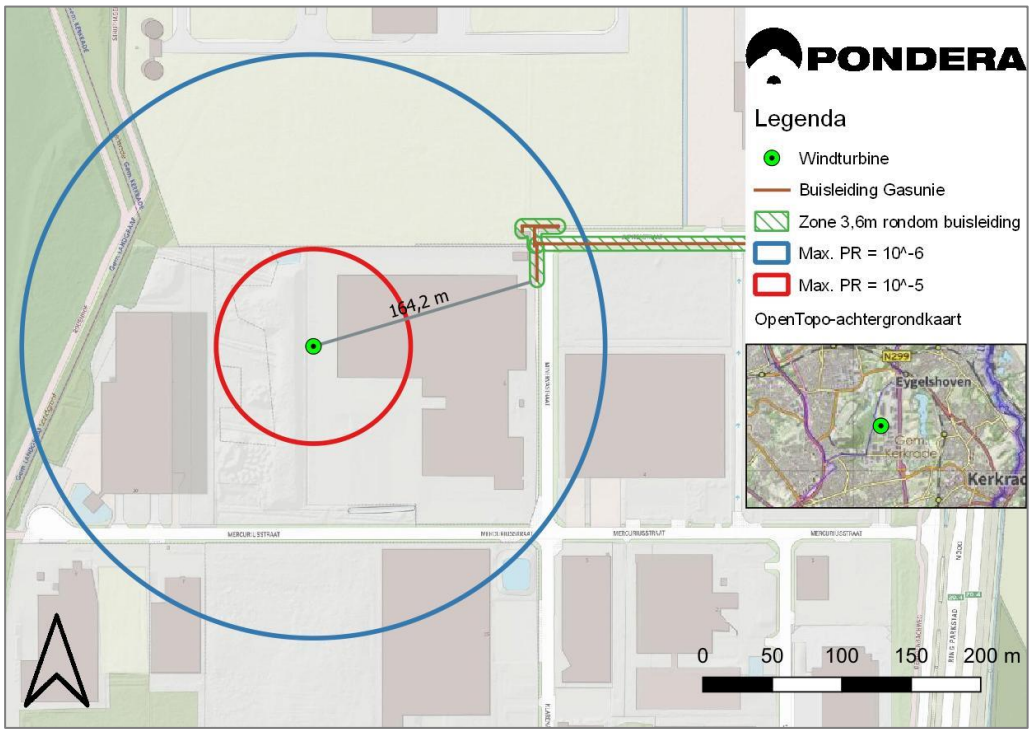
Voor het faalscenario gondelfalen zijn de afstanden tussen de plaatsen waar vallende gewichten terecht kunnen komen en de kritische strook rondom de buisleiding minimaal 117,8 meter en kan schade aan de buisleiding in het faalscenario gondelfalen niet ontstaan.

Voor het faalscenario mastfalen zijn de afstanden tussen de plaatsen waar vallende gewichten terecht kunnen komen en de kritische strook rondom de buisleiding minimaal 0,8 meter (167,8 – 3,6 – 163,3 = 0,87 meter en wordt naar beneden afgerond) en kan schade aan de buisleiding in het faalscenario mastfalen niet ontstaan.

De werpafstand bij nominaal toerental is voor het referentieturbinetype 172 meter en kan daarmee schade brengen aan de buisleiding. Door als eis op te nemen dat de werpafstand bij nominaal toerental minder dan 164 meter moet bedragen, kan het risico van het scenario bladworp bij nominaal toerental worden weggenomen. Bladworp bij overtoeren is volgens het beleid van Gasunie voor ondergrondse gasleidingen geen significant risico[5].
Deze maatregel[7] zorgt ervoor dat er geen (significante) verhoging is van de faalkans van de buisleiding waarmee ook het risico voor de omgeving als gevolg van het falen van de buisleiding niet toeneemt.

Wanneer er een definitief windturbinetype is gekozen, kan middels een nieuwe bladworpberekening worden aangetoond of er wordt voldaan aan de eis en of daar eventuele extra mitigerende maatregelen zoals sectormanagement voor nodig zijn.

Figuur 4.3 Verbeelding afstand tot buisleidingen

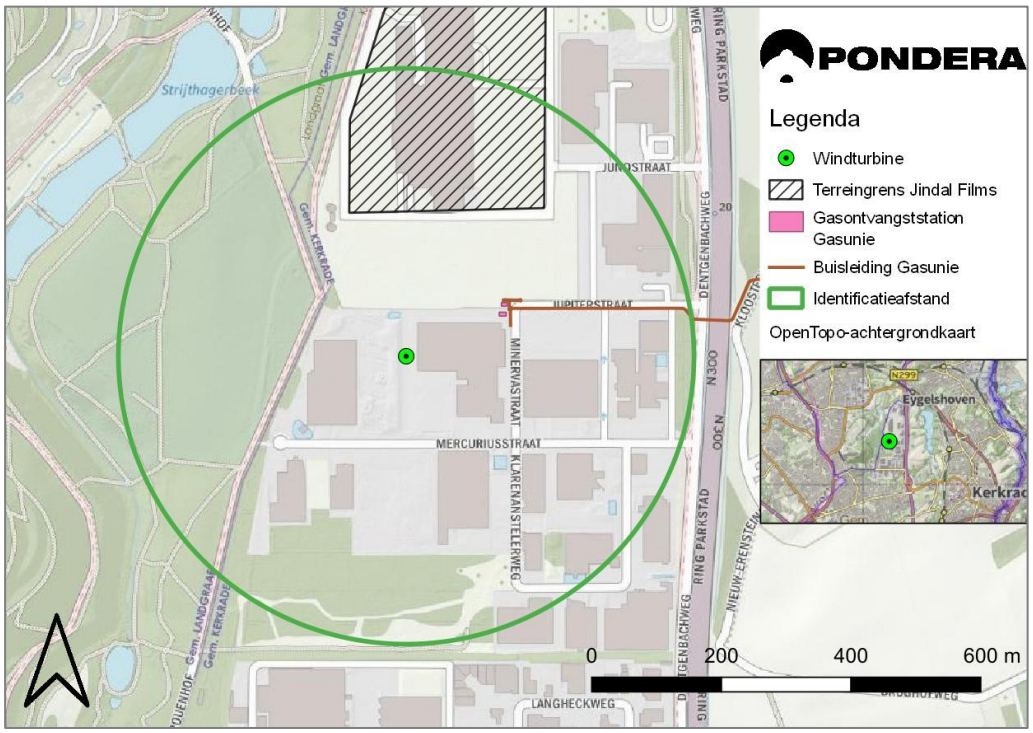


[7] Wanneer een specifiek windturbinetype een grotere werpafstand heeft, zou deze d.m.v. sectormanagement verlaagd kunnen worden bij specifieke windrichtingen, waardoor er richting de buisleiding een werpafstand van minder dan 164 m is.

5 RISICOVOLLE INRICHTINGEN

Binnen de identificatieafstand bevindt zich één risicovolle inrichting of installatie die bij beschadiging een risico voor de omgeving kan veroorzaken. Dit betekent dat als de windturbine met één van zijn onderdelen op deze risicovolle installatie valt, dat dan door ontploffing van de installatie personen een gevaar kunnen lopen. Om de additionele dominorisico's die kunnen ontstaan door plaatsing van een windturbine inzichtelijk te maken, is een korte analyse per mogelijk te raken object uitgevoerd. Het risicovolle object binnen de identificatieafstand betreft een propaaninstallatie (vulpunt) op het terrein van Jindal Films. Dit reservoir kan mogelijk tot 18.000 liter propaan bevatten. De mogelijke veiligheidseffecten op deze risicovolle inrichting worden in de volgende paragraaf beschreven.

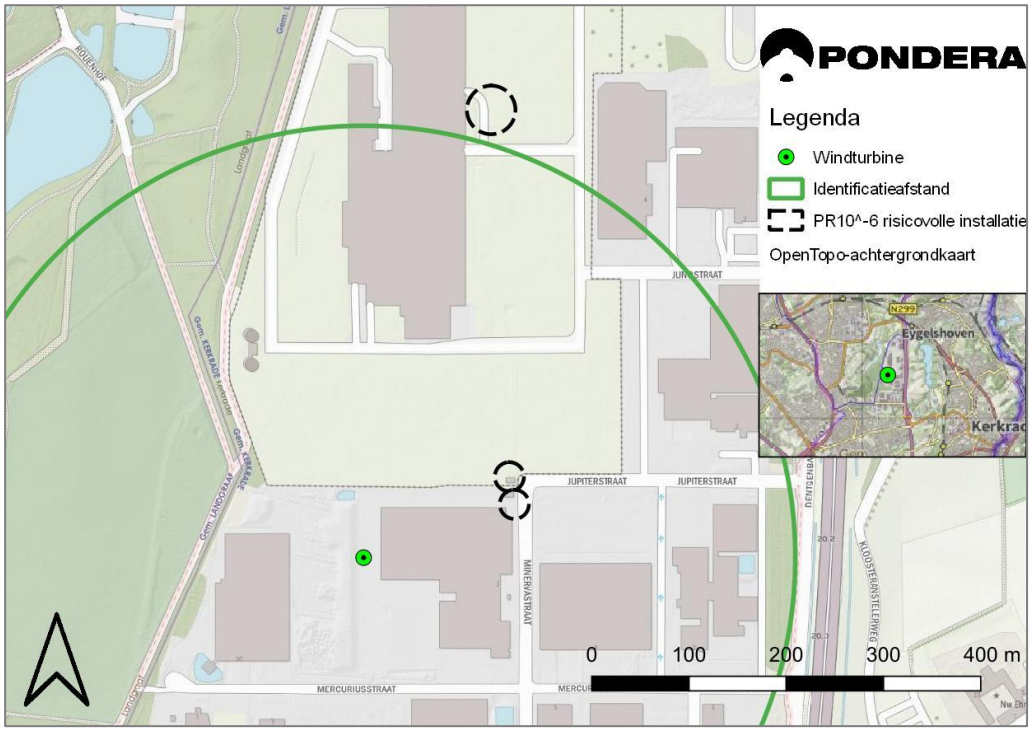
Figuur 5.1 Risicovolle inrichtingen in de omgeving van de beoogde windturbinelocatie



5.1 Jindal Films

De propaaninstallatie van Jindal Films bevindt zich volgens de risicokaart[8] aan de oostzijde van het gebouw en een nadere beschouwing laat zien dat de gehele PR10^{-6} contour buiten de identificatieafstand ligt en dus niet kan worden getroffen door het scenario bladworp bij overtoeren. Zie Figuur 5.2. De realisatie van de windturbine zorgt voor geen additioneel risico.

Figuur 5.2 Ligging PR10^{-6} contour Jindal Films en identificatieafstand



[8] Te raadplegen via: https://www.risicokaart.nl/

6 SAMENVATTING EN AANDACHTSPUNTEN

In opdracht van E-MAX is een analyse naar externe veiligheid uitgevoerd om de effecten die kunnen ontstaan door plaatsing van een windturbine op haar terrein inzichtelijk te maken.

De analyse is uitgevoerd op basis van de identificatieafstand van een referentieturbine en generieke afstanden voor de $PR10^{-5}$ en $PR10^{-6}$ contouren.

Hieronder worden de voornaamste bevindingen van de analyse samengevat.

Er zijn geen kwetsbare objecten van derden aanwezig binnen de $PR10^{-6}$ contour van de windturbine. Bedrijfs- en/of dienstgebouwen op het perceel zelf zijn hierbij niet gedefinieerd als kwetsbare objecten, aangezien de windturbine onderdeel wordt van de bestaande inrichting. De plaatsing van de windturbine op de beoogde locatie voldoet aan de eisen uit het activiteitenbesluit met betrekking tot kwetsbare objecten.

De nabijgelegen gebouwen met een oppervlak van meer dan 1.500 m^2 zijn niet in gebruik als kantoorgebouwen met een oppervlak van meer dan 1.500 m^2. Dit betreffen daarom beperkt kwetsbare objecten.

Er bevinden zich geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-5} contour van de windturbine. Bedrijfs- en/of dienstgebouwen op het perceel zelf zijn hierbij niet gedefinieerd als beperkt kwetsbare objecten, aangezien de windturbine onderdeel wordt van de bestaande inrichting. De plaatsing van de windturbine op de beoogde locatie voldoet aan de eisen uit het Activiteitenbesluit met betrekking tot beperkt kwetsbare objecten. Indien kwetsbare objecten mogelijk zijn op het bedrijventerrein dan kunnen deze niet binnen de werkelijke PR 10^{-6} contour van het te realiseren windturbinetype worden geplaatst.

De effecten op de gasontvangststations zijn, omdat ze binnen de identificatieafstand liggen, geanalyseerd met het referentie turbinetype en kunnen voldoen aan de eisen van de Gasunie in relatie tot de trefkans. Omdat er wel een kans bestaat dat de buisleidingen naar deze gasontvangststations geraakt zouden kunnen worden, wordt voorgesteld om de bladworp bij nominaal toerental van de te realiseren windturbine te beperken tot 162 meter. Met deze maatregel wordt de faalkans van de buisleidingen niet verder verhoogd.

Het terrein van Jindal Films valt gedeeltelijk binnen de identificatieafstand. De propaanopslag op het terrein, dat beschouwd wordt als een risicovol object, ligt buiten de identificatieafstand. De plaatsing van de windturbine zorgt niet voor additionele risico’s.

BIJLAGE 3



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Natuurtoets windturbine E-MAX, Kerkrade

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

R.G. Verbeek

Natuurtoets windturbine E-MAX, Kerkrade

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

R.G. Verbeek

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer:	20-364
Projectnummer:	19-1061
Datum uitgave:	14-12-2020
Projectleider:	Ing. R.G. Verbeek
Tweede lezer:	drs. C. Heunks
Naam en adres opdrachtgever:	Pondera Consult b.v. De heer J. Starmans Postbus 919 6800AX Arnhem
Referentie opdrachtgever:	Email 5 juni 2020
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks

Paraaf:

Graag citeren als: Verbeek, R.G., 2020. Natuurtoets windturbine E-MAX, Kerkrade. Bureau Waardenburg Rapportnr.20-364. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Natura 2000, aanvaringsslachtoffers, vogels, vleermuizen.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult bv
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl

Voorwoord

Pondera Consult begeleidt E-MAX bij het voornemen tot plaatsing van een windturbine op het terrein van E-MAX te Kerkrade. De bouw en het gebruik van deze windturbine kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Pondera Consult heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt.

Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7 t/m 2.9).

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

R.G. Verbeek	- projectleiding, rapportage
K. Kuiper	- analyse vleermuisgeluiden
M. Bonder (Ecoplanning b.v.)	- veldwerk vleermuizen

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Pondera Consult werd de opdracht begeleid door de heer J. Starmans. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.

Disclaimer
De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Voorwoord **3**

1 Inleiding **6**

1.1 Aanleiding en doel 6

1.2 Leeswijzer 6

DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK **7**

2 Plangebied en ingreep **8**

2.1 Ingreep 8

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied 8

3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid **11**

3.1 Natura 2000-gebieden 11

3.2 Soortenbescherming 12

3.3 Goudgroene natuurzone (Natuurnetwerk Nederland) 12

3.4 Provinciaal natuurbeleid 13

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek **14**

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving 14

4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden 16

4.3 Natuurnetwerk Nederland 17

5 Materiaal en methoden **19**

5.1 Brongegevens 19

5.2 Stikstofberekening 19

5.3 Effectbepaling en –beoordeling vogels 21

5.4 Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen 28

DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN **32**

6 Vogels in en nabij het plangebied **33**

6.1 Broedvogels 33

6.2 Niet-broedvogels 34

6.3 Seizoenstrek 35

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied **36**

7.1 Verblijfplaatsen 36

7.2 Resultaten veldonderzoek gebiedsactiviteit 36

8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied **38**

8.1 Flora 38

8.2 Ongewervelden 38

8.3 Vissen 38

8.4 Amfibieën 39

8.5 Reptielen 39
8.6 Grondgebonden zoogdieren 40
DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD 41
9 Effectbepaling Natura 2000-gebieden 42
10 Effecten op vogels (soortenbescherming) 43
10.1 Effecten in de aanlegfase 43
10.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase 44
10.3 Vermijding van de windturbine in de gebruiksfase 45
10.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase 46
11 Effectbeoordeling vogels (soortenbescherming) 47
11.1 Effecten in de aanlegfase 47
11.2 Effecten in de gebruiksfase 47
12 Effecten op vleermuizen 49
12.1 Effecten in de aanlegfase 49
12.2 Effecten in de gebruiksfase 49
13 Effectbeoordeling vleermuizen 51
14 Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten 53
15 Effectbepaling en –beoordeling Goudgroene natuurzone 55
16 Conclusies en aanbevelingen 56
16.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2) 56
16.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3) 56
16.3 Natuurnetwerk Nederland 56
16.4 Preventieve maatregelen broedvogels 56
Literatuur 58
Bijlage I Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden 61
Bijlage II Afpeltabellen Natura 2000 66
Bijlage III Windturbines en vogels 67
Bijlage IV Resultaten AERIUS berekening 75
Bijlage V Waarnemingen vleermuizen 2020 81
Bijlage VI Windturbines en vleermuizen 85

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Pondera Consult begeleidt E-MAX bij het voornemen tot plaatsing van een windturbine op het terrein van E-MAX te Kerkrade. De bouw en het gebruik van deze windturbine kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden de effecten van de aanleg en het gebruik van de windturbine beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbine zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 van de Wnb);
- Beschermde soorten (Hoofdstuk 3 van de Wnb);
- Goudgroene natuurzone (Natuurnetwerk Nederland).

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), beschermde soorten planten en dieren en op de Goudgroene natuurzone en mogelijkheden voor mitigatie van deze effecten.

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die zien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden ontheffing (Hoofdstuk 3 van de Wnb), vergunning (Hoofdstuk 2 van de Wnb) en/of toestemming (Goudgroene natuurzone) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden van de Wnb, is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets).

1.2 Leeswijzer

Deel 1 (hoofdstukken 2 t/m 5) omschrijft het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van de geplande windturbine in het kader van de natuurwetgeving en -beleid, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens wordt in deel 2 (hoofdstukken 6, 7 en 8) het gebiedsgebruik en de verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en nabij het plangebied beschreven. In deel 3 worden de effecten van het project op natuur bepaald en beoordeeld. In hoofdstuk 9 wordt dit gedaan voor Natura 2000-gebieden, in hoofdstukken 10 t/m 14 voor beschermde soorten en in hoofdstuk 15 voor de Goudgroene natuurzone. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen zijn tenslotte beschreven in hoofdstuk 16. Dit hoofdstuk is ook te lezen als de samenvatting van dit rapport.

DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK

2 Plangebied en ingreep

2.1 Ingreep

Het plan bestaat de aanleg en het gebruik van een windturbine op het terrein van E-MAX te Kerkrade (figuur 2.1). De windturbine bestaat uit een fundering (met een diameter van maximaal 30 m), mast, gondel en rotor. De ashoogte en rotordiameter bedragen beide maximaal 140 m. De overdraaicirkel blijft binnen de perceelgrenzen van het terrein van E-MAX.
In voorliggende natuurtoets is vanuit gegaan dat het inkoopstation, kraanopstelplaats en tijdelijke opslag van bouwmateriaal op het bestaande verharde terrein van E-MAX komen te liggen en hier geen nieuwe voorzieningen voor moeten worden aangelegd. Ook is ervan uit gegaan dat geen bomen moeten worden gekapt ten behoeve van de aanleg en transport van de (onderdelen van de) windturbine. Het tracé van aan te leggen kabels is in dit stadium niet bekend en daarom niet opgenomen in voorliggende toetsing.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

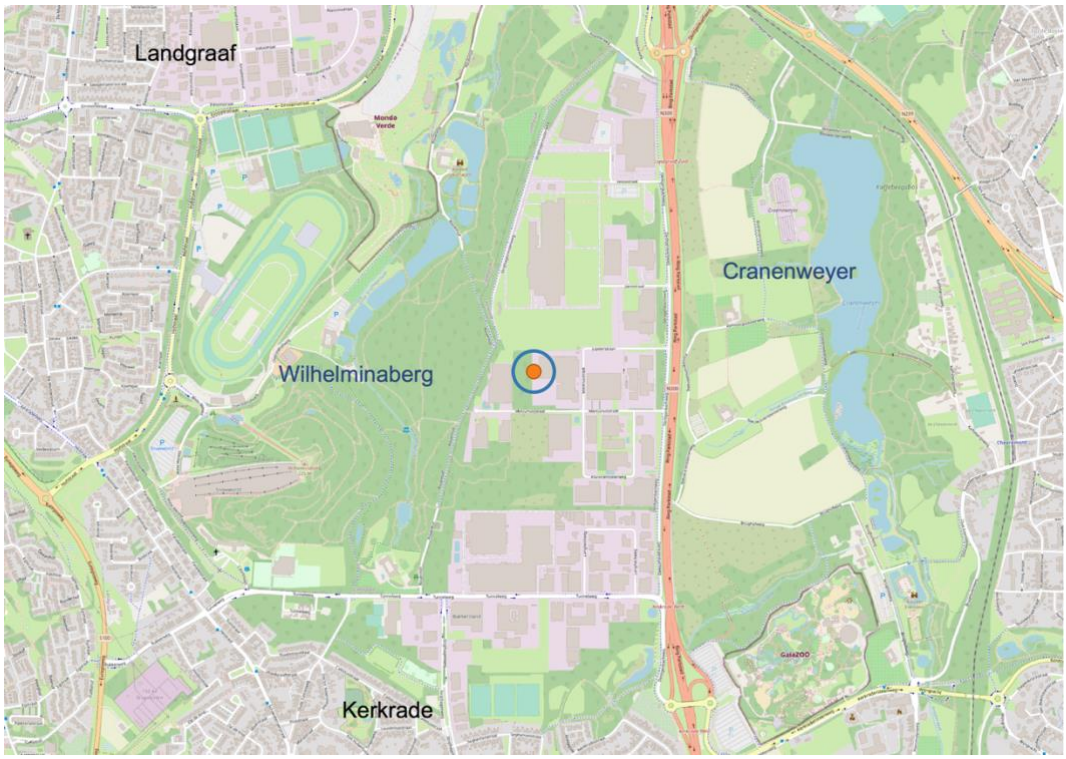
2.2.1 Plangebied

Het plangebied wordt gevormd door het terrein van E-MAX Aluminium Remelt (figuur 2.1). Op het terrein wordt aluminium gerecycled. Het terrein bestaat uit een aantal loodsen en onoverdekte opslag van materialen en is geheel verhard. Aan de westzijde is in 2020 een rondweg en hekwerk geplaatst (geen onderdeel van getoetste ingreep). Hiervoor is het bosje aan de westzijde van het plangebied in september 2020 gekapt (nog aanwezig op luchtfoto figuur 2.1).
Aan de zuid- en oostzijde van het plangebied liggen respectievelijk de Mercuriusstraat en de Minervastraat. Aan de noordzijde ligt een open grasvlakte. Het terrein kent aan alle zijden een hekwerk, de groenstrook aan de westzijde van het perceel ligt buiten het hekwerk.

Het plangebied is onderdeel van bedrijventerrein Dentgenbach en ligt centraal westelijk op dit terrein (figuur 2.2). Op korte afstand ten westen van het plangebied aan de Wilhelminaberg, een kunstmatige heuvel die in gebruik is als recreatiegebied (Strijthagen). Direct ten westen grenst het plangebied aan het bedrijf Nophadrain. Ten oosten van het bedrijventerrein ligt de provinciale weg N299 en daar ten oosten van het stuwmeer en recreatiegebied Cranenweyer. Het bedrijventerrein Dentgenbach ligt tussen de steden Kerkrade en Landgraaf in en circa 3,5 km ten westen van de grens met Duitsland.



Figuur 2.1 *Ligging plangebied, locatie windturbine en fundatieoppervlak (maximaal 30 m). Daarnaast is de indicatieve overdraaicirkel weergegeven (op basis van een rotorblad van 70 m). Het plangebied wordt gevormd door de perceelgrens van E-MAX. Ondergrond: luchtfoto 2019 Publieke Dienstverlening op Kaart (PDOK).*



Figuur 2.2 *Ligging planlocatie windturbine (incl. fundatie en overdraaicirkel) in de omgeving. Ondergrond: OpenStreetMap.*

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten in de aanleg- en gebruiksfase van de windturbine. Met name in de gebruiksfase kunnen effecten tot ver buiten de begrenzing van het plangebied reiken. De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt in belangrijke mate bepaald door de ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van de geplande windturbine. Effecten die tot ver buiten het plangebied kunnen reiken zijn bijvoorbeeld stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden en effecten op vogels die vanuit Natura 2000-gebieden in de omgeving frequent vluchten naar of over het plangebied (kunnen) ondernemen. Een selectie van te behandelen Natura 2000-gebieden vindt in hoofdstuk 4 plaats.

3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in de Wnb beschreven in ‘Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden’.

Als de bouw of het gebruik van de windturbine negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD’s) van één of meer Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

Voorliggend rapport is een verkennend onderzoek naar de effecten op het behalen van de IHD’s van Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHD’s van Natura 2000-gebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van de windturbine? Wat zijn de IHD’s voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten heeft de bouw en het gebruik van de geplande windturbine op het behalen van de IHD’s van Natura 2000-gebieden?
- Welke maatregelen kunnen worden genomen om eventuele effecten te vermijden of te verminderen? Hoe effectief zijn deze mitigerende maatregelen?
- Wat zijn de effecten van de windturbine als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de IHD’s die voor de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van de geplande windturbine (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de (concept) aanwijzingsbesluiten (zie bijlage 1).

3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in de Wnb beschreven in ‘Hoofdstuk 3. Soorten’.

Bij de realisatie van de windturbine moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De effecten van de bouw en het gebruik van de windturbine op beschermde soorten planten en dieren zijn in beeld gebracht en getoetst aan de verbodsbepalingen uit de Wnb. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van de windturbine?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de realisatie van de windturbine?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op de betrokken soorten hebben?
- Welke verbodsbepalingen worden overtreden en is hiervoor een ontheffing nodig?
- Is er mogelijk sprake van een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken soorten?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

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

Voor soorten vallend onder *‘beschermingsregime andere soorten’* kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a).

3.3 Goudgroene natuurzone (Natuurnetwerk Nederland)

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

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken.
- Gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd.
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer.
- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee.
- Alle Natura 2000-gebieden.

Het Limburgse deel van het Natuurnetwerk heet de Goudgroene natuurzone. Voor gebieden die zijn begrensd binnen de Goudgroene natuurzone, ecologische verbindingszones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het Goudgroene natuurzone dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in de Omgevingsverordening 2014 (Hoofdstuk 2, artikel §2.6).

De windturbine staat buiten de Goudgroene natuurzone. Een 'nee, tenzij toets' is daarom niet aan de orde. Wel zijn de mogelijke effecten van de windturbine op de kwaliteit van de nabijgelegen Goudgroene natuurzone inzichtelijk gemaakt. Voor de windturbine is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Hoe verhoudt zich de ligging van de windturbine nabij de Goudgroene natuurzone?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van de Goudgroene natuurzone ter plaatse?
- Is sprake van een aantasting van die wezenlijke kenmerken en waarden (waar nodig rekening houdend met externe werking)?

3.4 Provinciaal natuurbeleid

Er zijn in en nabij het plangebied geen gebieden aangewezen als akkervogelgebied, weidevogelgebied of opvanggebied voor ganzen. Deze worden in de toetsing daarom buiten beschouwing gelaten.

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

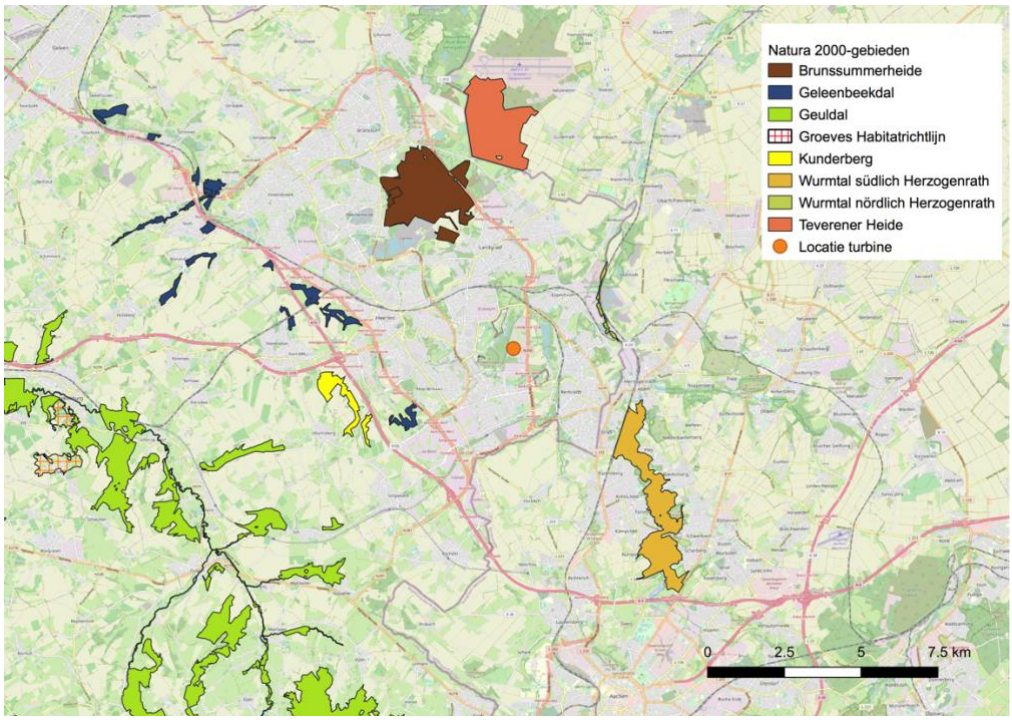
In de omgeving van het plangebied liggen een aantal Natura 2000-gebieden (figuur 4.1). Binnen de grenzen van Nederland gaat het om:

- Geleenbeekdal - ten westen en noordwesten van plangebied, minimale afstand 3,5 km.
- Kunderberg - ten westen en zuidwesten van plangebied, minimale afstand 5 km.
- Geuldal - ten westen van plangebied, minimale afstand 5 km.
- Brunssummerheide - ten noorden van plangebied, minimale afstand 4 km.

De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten. Het Natura 2000-gebied Kunderberg is alleen aangewezen voor habitattypen.

Op Duits grondgebied liggen vlak over de grens een drietal Natura 2000-gebieden.

- Wurmtal nördlich Herzogenrath - ten oosten van plangebied, minimale afstand 3 km.
- Wurmtal südlich Herzogenrath - ten oosten van plangebied, minimale afstand 4 km.
- Teverener Heide - ten noorden van plangebied, minimale afstand 6 km.



Figuur 4.1 *Ligging Natura 2000-gebieden in omgeving plangebied. Bron: Geodata-portaal provincie Limburg (Natura 2000-gebieden Nederland), Publieke Dienstverlening op Kaart (groeves habitatrichtlijn), https://natura2000.eea.europa.eu (Duitse Natura 2000-gebieden). Onder-grond: OpenStreetMap.*

Verder weg gelegen Natura 2000-gebieden

Andere Nederlandse Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied (onder andere Bemelerberg & Schiepersberg, Savelsbos, Bunder- en Elslooërbos) liggen op minimaal 20 km afstand van het plangebied. Deze gebieden zijn aangewezen voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten, waaronder als winterverblijfplaats voor de meervleermuis. Op een dergelijke afstand zijn effecten (directe effecten als ruimtebeslag en indirecte effecten zoals verstoring) in relatie tot de doelen van de Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten. Ook is geen sprake van externe werking; de in het plangebied voorkomende plant- en diersoorten onderhouden geen relatie met de Natura 2000-gebieden omdat deze gebiedsgebonden zijn. Ook ligt het plangebied niet op migratieroutes van de meervleermuis tussen de overwinteringsgebieden in Limburg en leefgebieden in andere delen van Nederland (Haarsma 2012). Bovendien is de meervleermuis ook niet waargenomen in het veldonderzoek (zie H7). Deze Natura 2000-gebieden blijven daarom verder buiten beschouwing.

Het Duitse Natura 2000-gebied 'Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich' ligt op circa 20 km afstand ten oosten van het plangebied. Het gebied is aangewezen voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten (bever, diverse plantensoorten, watervleermuis). Op een dergelijke afstand zijn effecten (directe effecten als ruimtebeslag en indirecte effecten zoals verstoring) in relatie tot de doelen van het Natura 2000-gebied op voorhand uitgesloten. Ook is geen sprake van externe werking; de in het plangebied voorkomende plant- en diersoorten onderhouden geen relatie met het Natura 2000-gebied omdat deze gebiedsgebonden zijn of niet ver (<20 km) buiten het Natura 2000-gebied foerageren of slapen. Bovendien is de watervleermuis ook niet waargenomen in het veldonderzoek (zie H7). Dit Natura 2000-gebied blijft daarom verder buiten beschouwing.

Op Belgisch grondgebied liggen (binnen 30 km) de volgende Natura 2000-gebieden, aangewezen voor habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels.

- Vallée de la Gueule en aval de Kelmis' – ten zuiden van plangebied, minimale afstand 14 km.
- Vallée de la Gueule en amont de Kelmis – ten zuiden van plangebied, minimale afstand 17 km.
- Osthertogenwald autour de Raeren' – ten zuidoosten van plangebied (minimale afstand 20 km).
- Affluents du lac d'Eupen – ten zuidoosten van plangebied (minimale afstand 25 km).
- Fagnes du Nord-Est – ten zuidoosten van plangebied (minimale afstand 27 km).
- Vallée de la Vesdre entre Eupen et Verviers – ten zuiden van plangebied (minimale afstand 29 km).

Op een dergelijke afstand zijn effecten (directe effecten als ruimtebeslag en indirecte effecten zoals verstoring) in relatie tot de doelen van de Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten. Ook is geen sprake van externe werking; de in het plangebied voorkomende plant- en diersoorten onderhouden geen relatie met de Natura 2000-gebieden omdat deze gebiedsgebonden zijn. Dit geldt voor de broedvogels en niet-

broedvogels waar de gebieden voor zijn aangewezen; dit gaat in alle gevallen om soorten die gebiedsgebonden zijn of niet ver (<14 km) buiten de Natura 2000-gebieden foerageren of slapen.

Ten aanzien van de effectbepaling van depositie van stikstof gedurende de aanlegfase van de windturbine wordt de depositie op alle Nederlandse Natura 2000-gebieden, en een deel van de Belgische en Duitse Natura 2000-gebieden (in ieder geval binnen een afstand van 50 km) meegenomen.

4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden

In deze paragraaf wordt voor de soorten waarvoor de zeven Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, beschreven of er (mogelijk) sprake is van een relatie met het plangebied. Wanneer dat het geval is wordt dat voor de desbetreffende soorten in hoofdstukken 6, 7 en/of 8 in meer detail beschreven. Voor de habitattypen waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen is beschreven of deze (mogelijk) binnen de invloedssfeer van de windturbine liggen. Wanneer geen sprake is van een relatie met het plangebied, of de habitattypen buiten de invloedssfeer van de windturbine liggen, zijn effecten van de bouw en het gebruik van de windturbine op voorhand uitgesloten, en worden de desbetreffende habitattypen in dit rapport verder niet meer in detail behandeld. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen en in bijlage 2 om welke reden deze wel of niet zijn behandeld in voorliggend rapport.

4.2.1 Habitattypen

De beschermde habitattypen in de Natura 2000-gebieden Geleenbeekdal, Kunderberg, Geuldal, Brunssummerheide, de Duitse gebieden Wurmtal nördlich Herzogenrath, Wurmtal südlich Herzogenrath en Teverener Heide en het Belgische gebied Vallée de la Gueule en aval de Kelmis liggen ruimschoots buiten het plangebied. De afstand tussen een beschermd habitattype binnen Natura 2000-gebied Wurmtal nördlich Herzogenrath en de geplande windturbine bedraagt *ca. 3* km. Voor andere habitattypen in genoemde Natura 2000-gebieden is de afstand nog groter. Er is daarom met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen in de Natura 2000-gebieden door ruimtebeslag. Wel kan sprake zijn van een (zeer beperkte) depositie van stikstof gedurende de aanlegfase van de geplande windturbine. Effecten kunnen daarom niet op voorhand worden uitgesloten.

4.2.2 Habitatrichtlijnsoorten

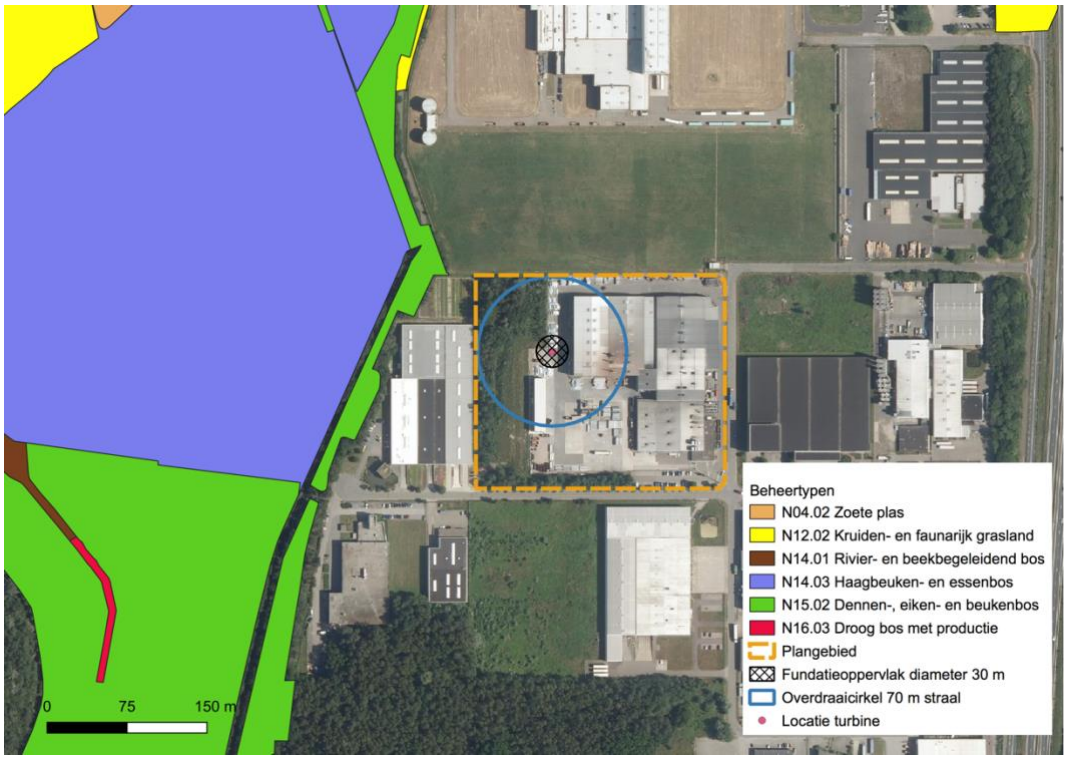
De Natura 2000-gebieden Geleenbeekdal, Brunssumerheide en Geuldal, de Duitse gebieden Wurmtal nördlich Herzogenrath, Wurmtal südlich Herzogenrath en Teverener Heide en het Belgische gebied Vallée de la Gueule en aval de Kelmis zijn aangewezen voor diverse Habitatrichtlijnsoorten. Het plangebied ligt op *ca.* 3 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Wurmtal nördlich Herzogenrath). Vanwege deze afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden, de ecologie en habitatvoorkeur van de Habitatrichtlijnsoorten, heeft het plangebied geen betekenis voor

deze soorten. De meeste Habitatrichtlijnsoorten zijn immers weinig mobiel (met uitzondering van vleermuizen, zie hieronder) en komen dus niet vanuit de voornoemde Natura 2000-gebieden naar het plangebied. Hierdoor is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van de betrokken soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Geleenbeekdal, Brunssumerheide en Geuldal en de Duitse gebieden Wurmtal nördlich Herzogenrath, Wurmtal südlich Herzogenrath en Teverener Heide als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbine. Deze soorten worden hier niet nader behandeld.

De Natura 2000-gebieden Geuldal (meervleermuis, ingekorven vleermuis, vale vleermuis) en het Wurmtal südlich Herzogenrath (vale vleermuis) hebben respectievelijk een functie als overwinteringsgebied en foerageergebied voor genoemde soorten. De soorten zijn gedurende de overwintering niet mobiel en komen dus niet vanuit het Natura 2000-gebied Geuldal naar het plangebied. Ook zijn geen geschikte verblijfplaatsen voor de vale vleermuis (grotten, groeven, kerkzolders) in het plangebied aanwezig. Bovendien zijn deze soorten vleermuizen niet waargenomen in het veldonderzoek (zie H7). Er is daarom ook geen sprake van een relatie tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden Geuldal en Wurmtal südlich Herzogenrath. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten worden op voorhand uitgesloten en daarom niet nader in voorliggend rapport behandeld.

4.3 Natuurnetwerk Nederland

De planlocatie van de windturbine ligt nabij de Goudgroene natuurzone (figuur 4.2).
De minimale afstand van de mast tot de Goudgroene natuurzone bedraagt 120 m. De overdraaicirkel ligt op minimaal 60 m afstand tot de Goudgroene natuurzone. Deze delen zijn aangewezen voor de beheertypen N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Meer noordelijk ligt aan de rand van het bosje een strook die is aangewezen als N12.02; Kruiden- en faunarijk grasland. Aan de noordoostzijde alsmede ten oosten van de provinciale weg liggen ook onderdelen van de Goudgroene natuurzone, deze liggen op een afstand van minimaal 500 m.



Figuur 4.2 *Ligging planlocatie windturbine en Goudgroene natuurzone en beheertypen (Natuurbeheerplan 2020). Deze beheertypen zijn zowel de huidige beheertypen als de ambitie beheertypen. Bron dataset beheertypen: BIJ12.nl 2020. Ondergrond: luchtfoto 2019 Publieke Dienstverlening op Kaart (PDOK).*

5 Materiaal en methoden

5.1 Brongegevens

Veldonderzoek
Het plangebied is op 15 januari 2020 bezocht, waarbij is gelet op de (mogelijkheden voor de) aanwezigheid van beschermde en/of kritische soorten (zie Van Assen 2020). Het gebied is op gebiedsgebruik van vleermuizen onderzocht in de periode juni – september 2020 (zie § 5.4.1).

Bronnenonderzoek
De Nationale Databank Flora en Fauna is geraadpleegd in november 2020. Hierbij is gebruik gemaakt van alle beschikbare informatie over beschermde soorten in een omtrek van 2 km van de planlocatie van de afgelopen 10 jaar.
Verder is ten aanzien van planten en vogels gebruik gemaakt van de natuurdatabank van de provincie Limburg[1].

5.2 Stikstofberekening

De aanleg van de windturbine op het terrein van E-MAX zal gepaard gaan met de inzet van materieel dat overwegend op dieselmotoren draait. Hierbij komt NO_x vrij dat vervolgens neerslaat als NO_2. Deze additionele depositie kan gevolgen hebben voor natuur. De omvang van de tijdelijke additionele depositie is berekend met de rekentool Aerius. De berekening in Aerius is gemaakt door de opdrachtgever Pondera Consult (memo 13-11-2020); de methode en resultaten zijn integraal opgenomen in voorliggend rapport (bijlage 4). De berekening is gemaakt met Aerius versie *2020_20201013_1649cba239.*
In deze programmatuur worden alle bronnen van emissie voorzien van de benodigde parameterwaarden. De berekening resulteert in een kaartbeeld met de ruimtelijke verdeling van de depositie. De gridcellen op basis waarvan het beeld is berekend, zijn hexagonen met een oppervlakte van ruim een hectare.

Voor de berekening is gebruik gemaakt van invoerparameters gebaseerd op een realistische inschatting van de benodigde bouwactiviteiten. Deze bestaan uit het gebruik van mobiele werktuigen en het transport van materiaal en personeel. Tabellen 5.1 en 5.2 geven de geschatte inzet van de verschillende werktuigen en transportvoertuigen weer in het aantal uren en het aantal transportritten. Hierbij is ook de gekozen classificatie in de Aerius-calculator weergegeven. De invoerparameters zijn opgesteld voor de bouw van één windturbine en één inkoopstation.

[1] https://natuurgegevensprovincielimburg.nl/, geraadpleegd november 2020).

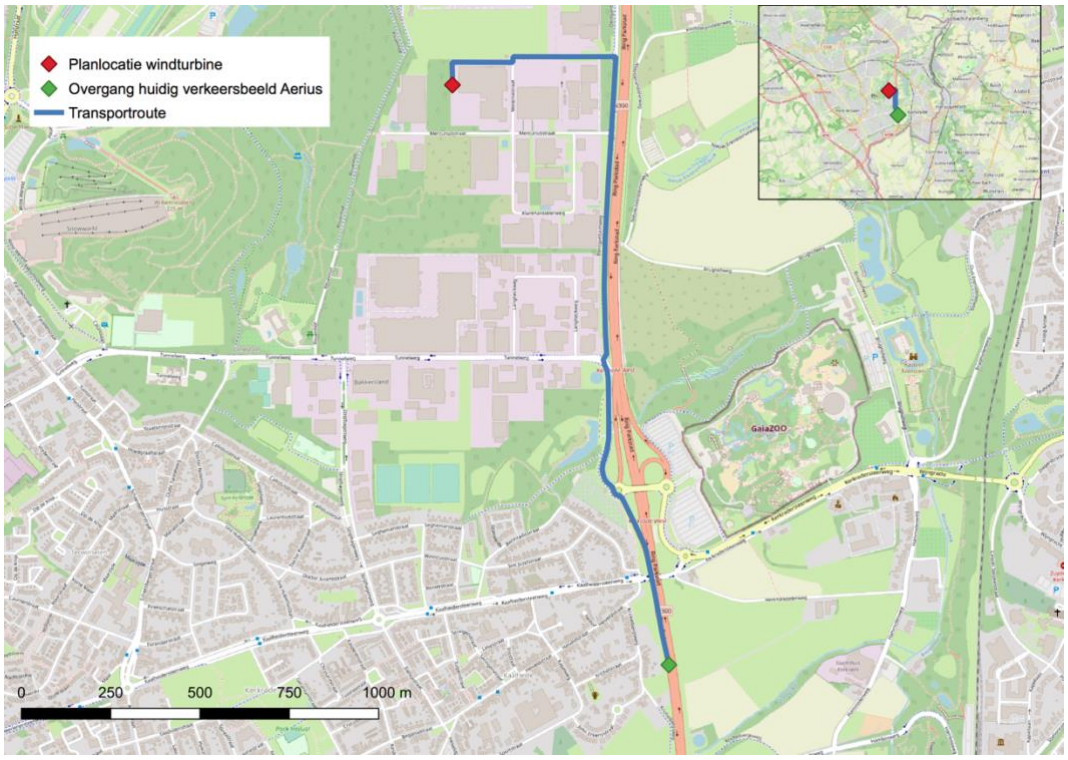
Tabel 5.1 Gebruikte invoerparameters mobiele werktuigen Aerius berekening voor aanleg windturbine E-MAX.

Mobiele werktuigen	AERIUS-classificatie	Uur
Ver-reiker	Reach stacker, 250 kW, bouwjaar vanaf 2014	48
Hulpkraan	Hijskranen 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	40
Hoofdkraan	Hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2014	32
Betonmixer	Betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2015	21
Betonpomp	Betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2015	21
Heimachine	Laadschoppen op banden 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	24
Shovel	Laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	56
Rupskraan	Bulldozers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	32
Asfalteermachine	Asfalt afwerkinstallaties 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	16
Wals	Walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	32
Heftruck	Laadschoppen op banden 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	32
Tractor haspel	Laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	16
Generator	Generatoren, bouw, 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	24
Totaal		**394**

Tabel 5.2 Gebruikte invoerparameters transportvoertuigen Aerius berekening voor aanleg windturbine E-MAX.

Transportvoertuigen	AERIUS-classificatie	Ritten
Oplegger vrachtwagen	Zwaar vrachtverkeer	156
Kiepwagen	Zwaar vrachtverkeer	180
Asfalt vrachtwagen	Zwaar vrachtverkeer	25
Busje	Licht verkeer	122
Totaal		**483**

Aan de hand van deze invoerparameters bepaalt de Aerius-calculator de hoeveelheid stikstofemissies die uitgestoten worden. De locaties van waaruit deze uitstoot plaatsvindt zijn weergegeven in figuur 5.1. De uitstoot van mobiele werktuigen is ingevoerd als puntbron op het terrein van E-MAX. De uitstoot van transportvoertuigen is ingevoerd als lijnbron; lopende vanaf het terrein van E-MAX tot 500 meter voorbij de oprit van de provinciale weg N299/N300. Dit punt is gekozen als het punt waarop de transportbewegingen opgaan in het huidige verkeersbeeld.



Figuur 5.1 *Ligging transportroute en puntbron planlocatie windturbine zoals gebruikt in de Aerius-berekening voor emissie van stikstof gedurende de aanlegfase van de windturbine op het terrein van E-MAX.*

5.3 Effectbepaling en –beoordeling vogels

De bouw en het gebruik van de windturbine op het terrein van E-MAX kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in (de omgeving van) het plangebied verblijven (zie bijlage 3 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Mogelijke effecten die in dit rapport aan de orde komen zijn:

- verstoring van lokale vogels tijdens de aanleg van de windturbine;
- sterfte als gevolg van aanvaringen;
- vermijding van de windturbine door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels;
- barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels.

De aantallen slachtoffers en de mate van vermijding en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in aanmerking worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar goed bruikbaar om een ordegrootte van effecten in te schatten. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst.

Het effect van de obstakelverlichting op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013) is vast

komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels.

5.3.1 Bepaling of berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers

Voor de bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Everaert 2008, Schaut *et al.* 2008, Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al*. 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, 2020, Langgemach & Dürr 2020). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal vogelslachtoffers (alle soorten samen) van de windturbine bepaald.

5.3.2 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

In het kader van de Wnb (Hoofdstuk 2 en 3) moet beoordeeld worden of de realisatie van de windturbine op het terrein van E-MAX op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op de Staat van Instandhouding (SvI) van populaties van beschermde soorten.

Bij een windturbine sterven ieder jaar gemiddeld enkele tot tientallen vogels als gevolg van een aanvaring met de draaiende rotor. Deze slachtoffers behoren meestal tot verschillende vogelsoorten. Het opzettelijk doden van vogels is bij wet verboden (artikel 3.1 lid 1 Wet natuurbescherming). Voor ieder nieuw te bouwen windpark of windturbine dient daarom voor de vogelsoorten waarvan sterfte als gevolg van de geplande windturbine voorzienbaar is, ontheffing aangevraagd te worden vanwege overtreding van deze verbodsbepaling. Sterfte is voorzienbaar als het aannemelijk is dat er jaarlijks aanmerkelijke kans bestaat dat een of meer slachtoffers van de desbetreffende soort vallen. Bij de afweging of de sterfte van een soort als gevolg van de geplande windturbine voorzienbaar is spelen vier factoren een belangrijke rol:

- de aanwezigheid van de soort in (de omgeving van) het plangebied;
- de functie die het plangebied voor de soort vervult;
- het aantal windturbines (in dit geval één);
- de gevoeligheid van de soort voor aanvaringen met windturbines.

Met dit laatste wordt de combinatie van de morfologie (uiterlijke kenmerken) en het (vlieg)gedrag van een soort bedoeld, die van invloed is op de kans dat een vogel bij passage van een windpark of windturbine slachtoffer wordt van een aanvaring.

Vogelslachtoffers bij een windturbine kunnen betrekking hebben op 'lokale vogels' of op 'trekvogels', waarbij sommige soorten tot beide groepen kunnen behoren. Lokale vogels betreffen die vogels die in het plangebied broeden, overwinteren of anderszins gedurende langere tijd van het gebied gebruik maken. De trekvogels hebben geen specifieke relatie met het plangebied, maar vliegen één- of tweemaal per jaar over het plangebied wanneer

zij onderweg zijn van hun broedgebieden in het noorden naar hun overwinteringsgebieden in het zuiden. Hiervoor hanteert Bureau Waardenburg de term seizoentrek om onderscheid te maken met bijvoorbeeld dagelijkse slaaptrek.

Opstellen soortenlijst voorzienbare sterfte
Voor de samenstelling van de lijst met vogelsoorten waarvoor de sterfte in een gepland windpark of windturbine voorzienbaar is, maakt Bureau Waardenburg gebruik van een gestandaardiseerde selectiemethodiek. Deze methodiek houdt rekening met de hiervoor besproken vier (hoofd)factoren die van invloed zijn op het aanvaringsrisico van vogelsoorten in het windpark of windturbine en houdt tevens rekening met de twee groepen: lokale vogels en vogels op seizoenstrek. Dit onderscheid is van belang, omdat dit bepalend is voor de populatieomvang waaraan de voorziene sterfte wordt getoetst.

Stap 1: Onderscheid in vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in <u>Nederland</u> verwacht mogen worden en soorten waarvan in geen enkel windpark in Nederland slachtoffers voorzienbaar zijn.

Deze eerste selectiestap heeft betrekking op zowel lokale vogels als vogels op seizoenstrek.

1.a – Input	Nederlandse avifauna (521 soorten, per 1 januari 2019).
1.b	Wegstrepen van 218 soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld ≤10x / jaar in Nederland zijn waargenomen[2], zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.
1.c	Wegstrepen van 32 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld <100x / jaar in Nederland zijn waargenomen[2], waarvan het voorkomen zeer verspreid is over Nederland en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van een functionele jaarcyclus fase.

<u>Het resultaat van stap 1 is een lijst van **271 soorten** (soorten 1a (521) minus soorten 1b (218) minus soorten 1c (32)) die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden. Dit resultaat wordt ook genoemd de landelijke groslijst.</u>

Uit deze lijst met 271 vogelsoorten wordt vervolgens de soortenlijst voor de geplande windturbine samengesteld. Voor ieder windpark betekent dit dat er nog een (groot) aantal soorten af zal vallen, afhankelijk van de locatie en omvang van het geplande windpark of windturbine. De tweede en tevens laatste selectiestap bestaat uit twee delen (A en B) die samen resulteren in een lijst met soorten waarvoor geadviseerd wordt om ontheffing aan te vragen. Stap 2A heeft betrekking op de lokale vogels en stap 2B op de vogels op seizoenstrek. Sommige soorten zullen zowel na stap 2A als na stap 2B overblijven. Dat betekent dat bij deze soorten zowel onder lokale vogels als onder vogels op seizoenstrek sprake is van voorzienbare sterfte in het windpark of windturbine. De sterfte van deze soorten wordt daarom zowel aan de omvang van de relevante lokale populatie(s) getoetst als aan de flyway-populatie.

[2] Het aantal waarnemingen van een soort in Nederland is beschouwd als een goede afspiegeling van het daadwerkelijk voorkomen. Dus soorten met weinig waarnemingen zijn daadwerkelijk zeldzaam.

Stap 2A: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringsslachtoffers onder lokale vogels in de gebruiksfase van de windturbine in het plangebied, voorzienbaar zijn.

2A.a – Input: Landelijke groslijst met 271 soorten (als resultaat van stap 1).

2A.b: Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤10 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat:

- het soorten betreft die geen binding hebben met het habitattype(n) dat in het plangebied voorkomt (bijvoorbeeld zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of;
- het soorten zijn die landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomen en hooguit incidenteel in het plangebied verblijven.

Soorten die in deze stap worden weggestreept, komen in zulke lage aantallen in het plangebied voor dat slachtoffers van de geplande windturbine niet voorzienbaar zijn.

2A.c: Wegstrepen van soorten die in het plangebied voorkomen, maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat:

- het soorten zijn die (in de broedtijd) sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of:
- het soorten zijn die buiten de broedtijd weinig risicovolle vlieg-bewegingen in relatie tot windparken kennen (bijvoorbeeld soorten die vrijwel uitsluitend op lage hoogte, onder het bereik van de rotoren, vliegen).

Voor soorten die in deze stap worden weggestreept, is de aanvaringskans dermate klein dat sterfte door de geplande windturbine niet voorzienbaar is.

Het resultaat van stap 2A is dat geen soorten met sterfte onder *lokale* vogels (bijvoorbeeld broedvogels of wintervogels) gedurende de gebruiksfase van de geplande windturbine voorzienbaar zijn.

Stap 2B: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringsslachtoffers onder vogels op seizoenstrek in de gebruiksfase van de windturbine in het plangebied voorzienbaar zijn.

Van de vogels die in het voorjaar en najaar over Nederland trekken, is in grote lijnen bekend welke routes ze volgen. Sommige vogels trekken in een breed front over ons land, andere soorten volgen vooral de kust of vliegen juist vooral over het oosten van ons land. Ook bestaat voor de meeste soorten een grof idee van de aantallen vogels die jaarlijks over ons land trekken. Voor sommige soorten gaat het om maximaal enkele honderden exemplaren, maar voor andere soorten kan het om miljoenen vogels gaan. Om de aanpak binnen deze selectiestap verder te standaardiseren is Nederland opgedeeld in vier regio's (figuur 5.2). Voor ieder van deze regio's is volgens onderstaand selectiecriterium (2B.b) bepaald van

welke soorten bij exploitatie van een windturbine in deze regio in de gebruiksfase sterfte onder trekvogels voorzienbaar is.

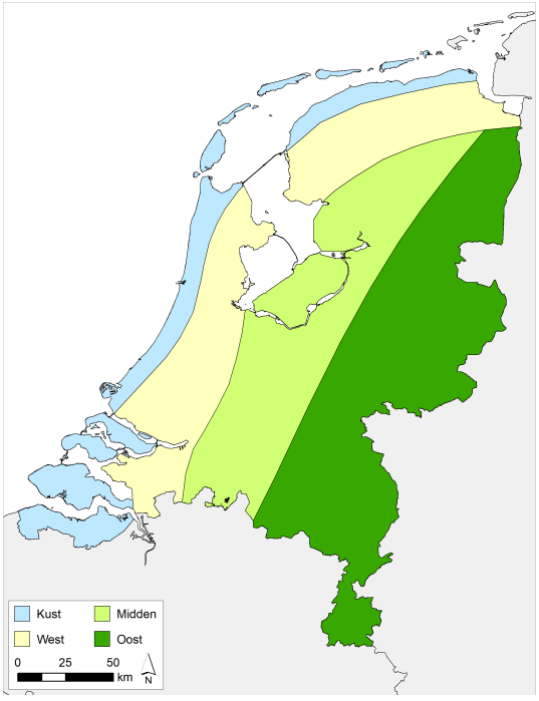
2B.a – Input Landelijke groslijst (zie resultaat stap 1).

2B.b Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of slechts in kleine aantallen (gemiddeld ≤1000 ex/jaar) op seizoenstrek over de desbetreffende regio gevlogen zijn, omdat:

- het soorten zijn die überhaupt niet of nauwelijks (over Nederland) trekken, of;
- het soorten zijn die hoofdzakelijk over andere delen van Nederland trekken (zie figuur 5.2).

Soorten die in deze stap worden weggestreept trekken in zulke lage aantallen over de regio waarin het plangebied ligt dat slachtoffers door de geplande windturbine niet voorzienbaar zijn.

Het resultaat van stap 2B is een lijst met 10 soorten waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de gebruiksfase van de geplande windturbine in een bepaalde regio voorzienbaar is.



Figuur 5.2 Indeling van Nederland in vier regio's: Kust, West, Midden en Oost. Voor iedere regio is aan de hand van selectiestap 2B een standaardlijst samengesteld met vogelsoorten waarvan sterfte in een windpark of windturbine in de desbetreffende regio's onder trekkende exemplaren van die soort voorzienbaar is, omdat de soort in voldoende hoge aantallen over de regio trekt.

Om te bepalen hoeveel exemplaren van een soort gemiddeld per jaar over de verschillende regio's vliegen is gebruik gemaakt van het boek 'Vogeltrek over Nederland' (LWVT/SOVON 2002), aangevuld met informatie van trektellen.nl (ringstations voor de nachttrek en telposten voor de dagtrek waaronder de nabijgelegen trektelpost De Uitkijk).

Inschatten van de sterfte

Voor iedere soort op de lijst wordt voor alle populaties waarvan sterfte van de desbetreffende soort wordt voorzien, een inschatting gemaakt van de omvang van de jaarlijkse sterfte door de geplande windturbine. In sommige gevallen zal voor één soort dus meerdere malen een inschatting gemaakt worden van de sterfte door de geplande windturbine. Voor een windturbine in agrarisch gebied zou voor bijvoorbeeld de kievit sterfte voorzienbaar kunnen zijn voor lokale broedvogels, voor lokaal overwinterende vogels en voor vogels op seizoenstrek. In dat geval wordt voor de kievit voor alle drie de populaties waarvan slachtoffers voorzien worden een inschatting van de jaarlijkse sterfte gemaakt; waarbij het totaalaantal slachtoffers op jaarbasis over deze drie groepen wordt verdeeld.

Om eenduidigheid in de ontheffingsaanvragen te waarborgen, wordt de voorziene sterfte ingeschat in de volgende klassen: <1, 1-2, 3-6, 7-15, 16-50, 51-100, 101-300, >300 ex/jaar. Deze getallen betreffen de sterfte per hiervoor genoemde relevante populatie van die soort per jaar. Voor sommige soorten zijn mogelijk resultaten van modelberekeningen van de aantallen slachtoffers beschikbaar. Deze resultaten helpen bij het indelen van de sterfte in de bovengenoemde klassen. Voor het inschatten van de omvang van de sterfte is de talrijkheid en verspreiding van de soort in het plangebied van belang, evenals de functie die het plangebied voor de soort vervult. Daarnaast spelen ook de locatie van de windturbine een rol.

Soortenlijst voor de ontheffingsaanvraag

De provincie Limburg spreekt van voorzienbare sterfte als jaarlijks één of meer slachtoffers van de betrokken soort door de geplande windturbine worden voorzien. Daarom wordt geadviseerd om alleen ontheffing aan te vragen voor de tien soorten waarvoor één of meer slachtoffers per jaar worden voorzien.

Vaststellen van de betrokken populatie(s)

Voor de soorten op de lijst resulterend uit stap 2B (vogels op seizoenstrek) wordt de voorziene sterfte getoetst aan de omvang van de zogenoemde *flyway*-populatie. Dit betreft de populatie waartoe de vogels behoren die over Nederland trekken. Voor veel soorten is de precieze omvang van deze flyway-populatie niet bekend. In dat geval wordt een inschatting gemaakt van de minimale omvang van deze populatie, zodat met zekerheid een *worstcasescenario* wordt getoetst (omdat een bepaalde sterfte voor een kleine populatie een groter effect heeft dan voor een grote populatie).

Toetsen van het effect op de SVI

1%-mortaliteitsnorm

Voor alle soorten (en alle betrokken populaties per soort) dient vervolgens het effect van de voorzienbare sterfte op de staat van instandhouding (SVI) van de betrokken populatie getoetst te worden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm, wat gelijk staat aan 1% van de jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie.

De basis hiervoor wordt gevormd door het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité. Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale

jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd (zie kader hieronder). Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de SvI van de betrokken populaties met zekerheid uitgesloten worden. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de jaarlijkse sterfte van de te toetsen populatie representeert. Deze norm is soortspecifiek aangezien de populatiegrootte en de mortaliteit (de twee variabelen die de 1%-mortaliteitsnorm bepalen) voor alle soorten anders zijn. De norm wordt als volgt berekend:

1%-mortaliteitsnorm (# vogels) = (jaarlijkse sterfte * grootte van de te toetsen populatie) * 0,01

In de berekeningen is de jaarlijkse sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm lager uit (*worst case*-benadering). Als populatiegrootte zijn recente telgegevens gebruikt, waarbij voor niet-broedvogels het aantal exemplaren wordt gebruikt en voor broedvogels het aantal paren maal twee.

Notabene: deze 1%-mortaliteitsnorm wordt niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Het wordt gebruikt om een ordegrootte van effecten aan te geven waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de jaarlijkse sterfte; een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze[3]. Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of de SvI voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken op kleine mantelmeeuwen (Lensink & van Horssen 2012) en recent voor 13 zeevogelsoorten op de Noordzee (Potiek *et al.* 2019).

Voor informatie over de jaarlijkse sterfte per soort wordt gebruik gemaakt van de website van de BTO (http://www.bto.org/about-birds/birdfacts), of van resultaten uit soort-specifiek onderzoek vastgelegd in (wetenschappelijke) artikelen of rapporten. In de berekeningen wordt de sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm lager uit waardoor met zekerheid het *worstcasescenario* wordt getoetst. Voor soorten waarvoor geen gegevens met betrekking tot de jaarlijkse sterfte beschikbaar zijn, wordt gebruik gemaakt van de gegevens van een (sterk) gelijkende soort.

Informatie over de omvang van de flyway-populaties is afgeleid uit het boek *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status* (Birdlife International 2004).

[3] Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1 en de uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

5.3.3 Verstoring en vermijding

Tijdens de aanleg van de windturbine op het terrein van E-MAX kunnen vogels verstoord worden en tijdens de exploitatie van de windturbine kunnen lokale (broed)vogels de omgeving van de windturbine mijden. Door de bouw en de aanwezigheid van de windturbine wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast. De mate van verstoring of vermijding wordt afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase getoetst.

In de gebruiksfase verschilt de vermijdingsafstand (de afstand waarover windturbines effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied) van windturbines voor foeragerende en/of rustende vogels tussen soortgroepen en varieert van honderd tot enkele honderden meters (zie bijlage 3). Ook voor broedende vogels verschilt de vermijdingsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de vermijdingsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase). Binnen de vermijdingsafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbine. Uit onderzoek blijkt dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003, Pearce-Higgins *et al*. 2012). In de soortspecifieke beoordeling van vermijding is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke vermijdingsafstand. Het gebied dat binnen de vermijdingsafstand ligt wordt niet voor de volle 100% vermeden (Krijgsveld *et al.* 2008).

5.3.4 Barrièrewerking

Voor het inschatten van de mate waarin barrièrewerking een probleem voor vogels vormt is gebruik gemaakt van literatuur en eigen waarnemingen uit veldonderzoek (o.a. Beuker *et al.* 2009, Fijn *et al*. 2007, 2012, Gyimesi *et al*. 2013, Jeninga 2018). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is ingeschat of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat valt te verwachten. Een meer gedetailleerde kwantificering van barrièrewerking is, met name bij grote windturbines met ook grotere tussenafstanden, nog niet mogelijk omdat er nog onvoldoende onderzoek over beschikbaar is.

5.4 Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage 6. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden en komen in voorliggen rapport aan bod:

- aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied);
- verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase;
- verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase;
- sterfte in de gebruiksfase.

5.4.1 Onderzoek aanwezigheid en gebiedsgebruik

Een vast transect door het plangebied, langs de geplande windturbinelocatie (figuur 5.3), is viermaal afgelegd. Dit is uitgevoerd gedurende de tijd van het jaar en weersomstandigheden waarin slachtoffers kunnen optreden: 1 juni – 15 juli, 1 aug – 15 okt, bij een windkracht van minder dan 5 m/s, en bij een temperatuur van tenminste 10 graden (bij de start van de inventarisatie) (tabel 5.3).
De tijdsbesteding per ronde bedraagt circa twee uur. Er is direct gestart op het moment van zonsondergang. Elk deel van onderzoeksgebied is per ronde viermaal bezocht zodat verschillen in vleermuisactiviteit gedurende de onderzoeksduur ondervangen konden worden. Het onderzoek werd lopend uitgevoerd.
Er is gebruik gemaakt van een Anabat Walkabout. Dit apparaat neemt vleermuisgeluiden automatisch op en legt daarbij de locatie vast. Hiermee kan de mate van activiteit op windturbinelocaties worden vergeleken en kunnen bij herhaling van dit onderzoek in latere jaren eventuele veranderingen in vleermuisactiviteit worden beschreven. Dit onderzoek geldt dan als een nulmeting.



Figuur 5.3 Ligging route vleermuisonderzoek 2020 (blauwe lijn) en planlocatie windturbine (paarse stip).

Tabel 5.3 Bezoekomstandigheden gedurende het veldwerk gebiedsgebruik vleermuizen in 2020.

Datum	Tijd	Weer	Wind
1 juli	22:05 – 23:55	Half bewolkt, 15 gr	BFT 2
25 augustus	20:45 – 22:45	Half bewolkt, 20 gr	BFT 3
11 september	20:00 – 22:00	Onbewolkt, 18 gr	BFT 1
23 september	19:35 – 21:35	Half bewolkt, 18 gr	BFT 3

Correctie voor vlieghoogte en detectieafstand
De metingen vanaf de grond zijn niet geheel gelijk aan het aandeel vleermuizen op rotorhoogte. Daarom is een soortspecifieke correctie uitgevoerd voor de vlieghoogte op basis van Roemer *et al.* (2017). Zij hebben in beeld gebracht welk deel van de tijd vleermuizen zich op grotere hoogte (onderste deel van rotorbereik van moderne windturbines) ophouden. Bij toepassing van deze correctie dient echter tevens gecorrigeerd te worden voor de verschillen in detectieafstand tussen soorten om te voorkomen dat soorten overschat worden die over grotere afstanden kunnen worden waargenomen. Soorten die op grotere hoogte vliegen gebruiken namelijk geluid dat ver reikt zodat deze soorten de grootste detectieafstand hebben. Voor het verschil in trefkans is gecorrigeerd door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsopnames wordt gedeeld door deze afstand. In bijlage 6 wordt een nadere toelichting gegeven op de methode voor correctie vlieghoogte en detectieafstand.

5.4.2 Effectbepaling

De toetsing van de mogelijke effecten van de windturbine op het terrein van E-MAX op beschermde soorten vleermuizen betreft een effectbepaling op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten vleermuizen in het plangebied en directe omgeving, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep. De toetsing is opgesteld op basis van:

- transectonderzoek in 2020 (zie § 5.4.1);
- veldbezoeken beschermde soorten (zie § 5.1);
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek);
- inschattingen van deskundigen Bureau Waardenburg.

De voorspelling van het aantal vleermuisslachtoffers is gebaseerd op het hierboven genoemde vleermuisonderzoek en slachtofferonderzoek in bestaande windparken in vergelijkbaar landschap (zie bijlage 6).

5.4.3 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

Het verwachte aantal slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten.

De staat van instandhouding van een populatie wordt volgens de Habitatrichtlijn als gunstig beschouwd als:

- uit populatie-dynamische gegevens blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op langere termijn zal blijven, en
- het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populatie van de soort op lange termijn in stand te houden.

Voor de landelijke staat van instandhouding zijn de schattingen voor de Nederlandse populaties gebruikt als gegeven in European Topic Centre on Biological Diversity (2020). Deze schattingen zijn te beschouwen als de minimale populatieomvang van een soort op basis van beschikbare gegevens en deskundigenoordeel. De lokale instandhouding is in voorliggende rapportage berekend met deze data (bijlage 6).

Om een eerste indicatie te krijgen voor de effecten van sterfte op populaties wordt vaak de 1%-mortaliteitsnorm gebruikt (zie kader). In de voorliggende rapportage zijn de berekende/geschatte risico's gerelateerd aan de 'lokale populatie' en vergeleken 1% van de natuurlijke sterfte bij de lokale populatie.

Het Europese Hof van Justitie hanteert een door het ORNIS-comité geformuleerd criterium om te beoordelen of de desbetreffende afwijking van het algemene verbod van artikel 5 van de Vogelrichtlijn voldoet aan de voorwaarde dat het om kleine hoeveelheden gaat (HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje). Volgens dit criterium moet iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. De door het ORNIS-comité geformuleerde 1%-mortaliteitsnorm is juridisch niet bindend voor de lidstaten, maar het wordt wegens het wetenschappelijke gezag van de adviezen van het ORNIS-comité en bij gebreke van overlegging van enig wetenschappelijk tegenbewijs door het HvJ EG gebruikt als maatstaf. Dit criterium is gebruikt voor slachtoffers door jacht en ook voor aanvaringen met gebouwen, hoogspanningsleidingen, autoverkeer en windturbines.

De 1%-mortaliteitsnorm is een eerste indicatie voor het uitsluiten van effecten op populatie-niveau. Dit betekent dat, ook bij hogere sterftecijfers mogelijk geen effect op de duurzame staat van instandhouding van de populatie aanwezig is. In dat geval zijn aanvullende gegevens over reproductie, sterfte en dergelijke nodig. De 1%-mortaliteitsnorm is ook officieel toegepast met betrekking tot vleermuizen. Zie hiervoor de uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1.

DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN

6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels

In het plangebied komen betrekkelijk weinig broedvogels voor. Op het bedrijventerrein kwamen in 2011 de broedvogels grasmus en zwarte roodstaart voor. In het nabij het plangebied gelegen deel van Strijthagen (Wilhelminaberg) komen vogels van (park)bos voor zoals appelvink, grauwe vliegenvanger, glanskop en vuurgoudhaan.

Vogels met jaarrond beschermde nestplaats (cat. 1-3)[4]
In Strijthagen zijn in recente jaren diverse territoria aangetroffen (NDFF 2020; natuurdatabank Provincie Limburg 2020). Het gaat om havik (1 territorium in 2015), ransuil (1 territorium in 2015), bosuil (1 territorium in 2015) en grote gele kwikstaart (1 territorium in 2015 en 2020). Geen van deze territoria lag dicht nabij (200 m of minder) het plangebied. Havik, ransuil en bosuil kunnen jagen in open terrein en mogelijk ook in of nabij het plangebied.

In het gebied Cranenweyer (ten oosten van N299 op minimaal 500 m afstand van het plangebied) zijn in recente jaren territoria van boomvalk (2015), bosuil (2015), grote gele kwikstaart (enkele paren, 2015-2020), torenvalk (2015, 2018), ooievaar (2020) en huismus (2020) vastgesteld (NDFF 2020; natuurdatabank Provincie Limburg 2020). Boomvalk, bosuil, torenvalk en ooievaar jagen in open terrein en mogelijk ook in of nabij het plangebied. De ooievaar foerageert soms in het open grasland direct ten noorden van het plangebied (NDFF 2020).

De steenuil is niet bekend als broedvogels uit het plangebied en omgeving (geen vermeldingen NDFF periode 2010-2020). Wel was gedurende het veldwerk voor vleermuizen op 25 augustus 2020 een roepende steenuil in het plangebied aanwezig. Bij andere bezoeken ontbrak de steenuil. De waarneming in augustus ligt buiten het broedseizoen van de steenuil en in een periode waarin er veel (tijdelijke) verplaatsingen van jonge steenuilen zijn. De gebouwen in het nabij het plangebied bieden weinig tot geen broedgelegenheid voor steenuilen. Het is dan ook onwaarschijnlijk dat de steenuil een (jaarrond beschermde) nestplaats in of nabij het plangebied heeft.

De boerenzwaluw, gierzwaluw en huiszwaluw komen ook voor in de omgeving van het plangebied (Vogelatlas: Sovon.nl 2020) maar de aanwezigheid is alleen op niveau van atlasblok (5 bij 5 km) bekend. Deze soorten zijn als broedvogel voornamelijk gebonden aan gebouwen. De loodsen in en nabij het plangebied bieden weinig potentie (ruwe structuren, daken met dakpannen etc.). Het is dan ook onwaarschijnlijk dat deze soorten een (jaarrond beschermde) nestplaats in of nabij het plangebied hebben. Wel kunnen deze soorten in het plangebied foerageren.

[4] Conform de 'Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg' gaat het om de volgende soorten: boerenzwaluw, boomvalk, bosuil, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, huiszwaluw, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, raaf, rode wouw, roek, slechtvalk, steenuil, torenvalk, wespendief, zwarte wouw.

Vogels met jaarrond beschermde nestplaats (cat. 4)[5]
In Strijthagen zijn in recente jaren territoria aangetroffen van de buizerd (3 territoria in 2015), blauwe reiger (28 territoria in 2019), ijsvogel (1 territorium in 2015) en sperwer (1 territorium in 2015) (NDFF 2020; natuurdatabank Provincie Limburg 2020). Geen van deze territoria lag dicht nabij (200 m of minder) het plangebied. De buizerd en in beperkte mate sperwer kunnen jagen in open terrein en kunnen dus in of nabij het plangebied voorkomen. De blauwe reiger kan in het open grasland ten noorden van het plangebied mogelijk foerageren, maar door het gebrek aan open water is de potentie beperkt.

In het gebied Cranenweyer (ten oosten van N299 op minimaal 500 m afstand van het plangebied) zijn in recente jaren territoria van de buizerd (2 territoria in 2015), enkele paren ijsvogel (2015, 2019), spotvogel (1 territorium in 2015) en sperwer (3 territoria in 2015). De buizerd en in mindere mate sperwer kunnen jagen in open terrein en kunnen in of nabij het plangebied voorkomen.

Koloniebroedvogels
In de omgeving van het plangebied komt alleen de blauwe reiger voor (52 nesten in 2015; zie vorige alinea).

Broedvogels van de Rode Lijst
In Strijthagen zijn in recente jaren territoria aangetroffen van de grote lijster (3 territoria in 2015 en zwarte mees (1 territorium in 2015).

In het gebied Cranenweyer zijn in recente jaren territoria aangetroffen van de grote lijster (5 territoria in 2015), wintertaling (1 territorium in 2015).

In de omgeving van het plangebied komen ook de Rode Lijst broedvogels boerenzwaluw, boomvalk, grauwe vliegenvanger, huismus, huiszwaluw, ransuil, spotvogel en torenvalk voor (zie vorige alinea's).

6.2 Niet-broedvogels

Strijthagerbeek en stuwmeer Cranenweyer
De Strijthagerbeek en het stuwmeer Cranenweyer zijn in de periode 2012-2017 in het winterhalfjaar geteld op aanwezige watervogels. In beide gebieden komen kleine aantallen van algemene watervogels als aalscholvers, blauwe reiger, kuifeend, tafeleend en wilde eend voor.

[5] Conform de 'Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg' gaat het om de volgende soorten: blauwe reiger, buizerd, draaihals, ijsvogel, oeverzwaluw, sperwer, zwarte specht, grauwe klauwier, grutto, kramsvogel, kwartelkoning, paapje, roerdomp, visdief, zomertortel, bijeneter, wulp, spotvogel, ringmus.

Plangebied
Het plangebied en directe omgeving zelf heeft geen betekenis voor niet-broedvogels. Er is geen open water en in beperkte mate grasland aanwezig. Het plangebied en directe omgeving is hooguit geschikt voor kleine aantallen overwinterende en doortrekkende (zang)vogels zoals groenling en spreeuw.

Slaapplaatsen in ruime omgeving
Langs het stuwmeer Cranenweyer is een slaapplaats van de aalscholver aanwezig met gemiddeld enkele tientallen exemplaren. Ook overnachten hier in recente jaren (2015-2020) enkele tientallen brandganzen, grauwe ganzen, een tiental blauwe reigers en enkele grote zilverreigers.

6.3 Seizoenstrek

Veel vogelsoorten trekken jaarlijks van broed- naar overwinteringsgebied en *vice versa*. Deze trek vindt vooral plaats in het voor- en najaar en wordt daarom geclassificeerd als seizoenstrek (LWVT/Sovon 2002). Seizoenstrek vindt plaats in een brede range aan hoogtes, van enkele meters boven het maaiveld tot enkele kilometers hoogte (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, Shinneman *et al.* 2020). Bij tegenwind trekken vogels over het algemeen lager (Buurma *et al.* 1986), maar dat zijn niet de omstandigheden waaronder grote hoeveelheden vogels trekken. Voor de najaarstrek is in de Eemshaven en op de Tweede Maasvlakte aangetoond dat bij intense trek ook grote aantallen vogels op rotorhoogte vliegen (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, b).

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

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

7.1 Verblijfplaatsen

Nabij kasteel Strijthagen op een kleine kilometer ten noordwesten van de planlocatie overwinteren laatvliegers en een aantal andere (niet gedetermineerde) soorten vleermuizen (NDFF 2020).

Uit gegevens van de NDFF zijn verder geen verblijfplaatsen bekend van vleermuizen. Potentie in de ruime omgeving van het plangebied is aanwezig in bomen en gebouwen.

In 2020 is door BTL Advies geconstateerd dat de aanwezige loodsen op het terrein van E-MAX niet geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. Dit komt doordat er veel lawaai van de machines komt (24 uur per dag zeven dagen per week) en dat het open gebouwen zijn waardoor er tochtvorming is. Hierdoor is het uitgesloten dat er verblijfplaatsen voor de vleermuizen aanwezig zijn binnen het plangebied (BTL Advies 2020). Op de planlocatie zijn geen bomen aanwezig die als verblijfplaats kunnen functioneren.

In het veldonderzoek van 2020 werden nabij de windturbinelocatie diverse keren baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Dit kan duiden op aanwezigheid van paarverblijfplaatsen in de nabijheid. De gebouwen op het terrein van E-MAX zijn niet geschikt als verblijfplaats (zie vorige alinea). In het uit bakstenen opgetrokken gebouw van Nopha-drain direct ten zuidwesten van het plangebied werd op 11 september een paarverblijfplaats geconstateerd.

7.2 Resultaten veldonderzoek gebiedsactiviteit

Resultaten veldonderzoek gebiedsgebruik
In totaal zijn 200 waarnemingen gedaan van foeragerende of passerende vleermuizen. Het grootste deel hiervan bestaat uit gewone dwergvleermuizen (188). Daarnaast zijn ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger waargenomen (tabel 7.1, bijlage 5).

Tabel 7.1 Vleermuiswaarnemingen in het plangebied van de geplande windturbine E-MAX gedurende vier bezoeken in 2020 in een straal van 200 m van de geplande windturbinelocatie. In bijlage 5 zijn verspreidingskaarten opgenomen per bezoek.

Soort	01-jul	25-aug	11-sep	23-sep	Totaal
Gewone dwergvleermuis	74	30	21	63	188
Laatvlieger	0	0	1	0	1
Rosse vleermuis	0	1	2	0	3
Ruige dwergvleermuis	0	0	0	8	8

De rand van het bos ten westen van de planlocatie en de Mercuriusstraat wordt gebruikt als vliegroute door de gewone dwergvleermuis. Foeragerende vleermuizen werden ter

hoogte van de bosrand aangetroffen, langs de Mercuriusstraat en op en direct rond de planlocatie.

Correctie voor vlieghoogte en detectieafstand

Voor een aantal vleermuissoorten die in potentie slachtoffer kunnen worden van aanvaringen met windturbines is, na correctie voor detectieafstand (zie bijlage 6) en tijdsaandeel binnen rotorhoogte, een procentuele verdeling te geven van de soortensamenstelling in het plangebied (tabel 7.2). De gewone dwergvleermuis omvat 96% van de vleermuisactiviteit in het plangebied, de rest door rosse vleermuis (2%) en ruige dwergvleermuis (2%).

Tabel 7.2 *Aantal opnamen van vleermuizen in het plangebied gedurende vier bezoeken in 2020 en correctie voor detectieafstand en tijdsaandeel binnen rotorbereik (zie bijlage 6). Detectieafstand op basis van Barataud (2015), tijdsaandeel op basis van Roemer et al. (2017). De correctie is toegepast door het aantal opnamen te delen door de detectieafstand en vervolgens te vermenigvuldigen met het tijdsaandeel binnen rotorbereik. Gecorrigeerd aandeel binnen rotorbereik = N opnamen / detectieafstand * tijdsaandeel binnen rotorbereik.*

Soort	N op-namen	Detectie-afstand (m)	Tijds-aandeel binnen rotorbereik (fractie)	Ge-corrigeerd aandeel in rotor-bereik	% ver-deling vleer-muizen
Gewone dwergvleermuis	188	35	0,113	0,607	96
Laatvlieger	1	40	0,127	0,003	0
Rosse vleermuis	3	100	0,427	0,013	2
Ruige dwergvleermuis	8	35	0,267	0,008	2

8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied

8.1 Flora

Het verharde terrein van E-MAX is geheel ongeschikt voor beschermde planten. In de bermen aan de westzijde van het terrein komen veelal algemene plantensoorten voor als echte koekoeksbloem en kale jonker en daarnaast enkele minder algemene soorten (zie Rode Lijst).

Wet natuurbescherming
Uit het plangebied en directe omgeving zijn geen waarnemingen bekend van onder de Wnb (strikt) beschermde flora (NDFF; natuurdatabank Provincie Limburg 2020). Gedurende het veldbezoek zijn ook geen geschikte groeiplaatsen geconstateerd.

Rode Lijst
In 2010 is het toen aanwezige bosje aan de westzijde van het plangebied door de provincie Limburg onderzocht op flora (natuurdatabank Provincie Limburg 2020). In het inmiddels verwijderde bosje kwamen groeiplaatsen van muurhavikskruid voor. Daarnaast zijn uit de NDFF waarnemingen bekend van klein wintergroen en gulden sleutelbloem.

8.2 Ongewervelden

Wet natuurbescherming
In Cranenweyer is in 2017 de strikt beschermde vermiljoenkever aangetroffen (§3.2 Wnb Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn) (NDFF 2020). Deze soort leeft in vochtige bossen met veel dood hout. Het plangebied is ongeschikt als leefgebied voor deze soort.

In de ruime omgeving van het plangebied zijn op diverse locaties in recente jaren waarnemingen gedaan van de grote weerschijnvlinder (§3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten) (NDFF 2020). Het plangebied is ongeschikt als leefgebied voor deze soort door ontbreken van wilgen.

Rode Lijst
In de ruime omgeving van het plangebied zijn in recente jaren waarnemingen bekend van bruin blauwtje, geelsprietdikkopje, grote vos, sleedoornpage en zuidelijke oeverlibel (NDFF 2020). Voor geen van deze soorten is het plangebied geschikt als leefgebied.

8.3 Vissen

In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het voorkomen van vissen is daarmee uitgesloten.

8.4 Amfibieën

Wet natuurbescherming
In de ruime omgeving zijn waarnemingen bekend van de beschermde alpen-watersalamander en vinpootsalamander (§3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten) (NDFF 2020). Mogelijke voortplantingswateren liggen in Strijthagen. In het plangebied en directe omgeving ontbreken potentiële voortplantingswateren. De overwintering op land kan op afstand plaatsvinden van voortplantingswateren. In de huidige situatie (na aanleg van rondweg en hekwerk) ontbreken geschikte overwinteringsmogelijkheden op de planlocatie.

Op ruim 750 m ten noorden van het plangebied is in 2015 een zwervend exemplaar van de rugstreeppad aangetroffen (§3.2 Wnb Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn) (NDFF 2020). In de ruime omgeving komt een populatie van de rugstreeppad voor. In het plangebied en directe omgeving ontbreken echter geschikte voortplantingswateren. Ook wordt daarom wordt niet verwacht dat het plangebied als overwinteringsgebied wordt gebruikt.

In het plangebied kunnen incidenteel algemeen rondzwervende amfibieën voorkomen als bruine kikker en gewone pad (NDFF 2020). Door het ontbreken van open water en geschikte overwinteringsmogelijkheden zijn verblijfplaatsen in het gebied niet aanwezig. Deze soorten zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht in geval van ruimtelijke ontwikkelingen.

Rode Lijst
De vinpootsalamander en rugstreeppad staan vermeld zijn op de Rode Lijst. Zie vorige alinea voor een beschrijving van het voorkomen van deze soorten.

8.5 Reptielen

Wet natuurbescherming
In de ruime omgeving zijn waarnemingen bekend van de beschermde levendbare hagedis, hazelworm en ringslang (§3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten) (NDFF 2020). Dit gaat om wateren in Strijthagen en Cranenweyer en voor ringslang het gebied ten noordoosten van Eygelshoven.
Binnen het plangebied is geen geschikt voortplantingshabitat aanwezig voor de ringslang. Gezien de ligging van het plangebied ten opzichte van geschikt voortplantingsbiotoop voor ringslang, worden er geen overwinterende individuen van deze soort binnen het plangebied verwacht.
De levendbare hagedis en hazelworm kunnen overwinteren op afstand van de voortplantingswateren. In de huidige situatie (na aanleg van rondweg en hekwerk) ontbreken geschikte overwinteringsmogelijkheden op de planlocatie.

Rode Lijst
De levendbare hagedis en ringslang staan vermeld zijn op de Rode Lijst. Zie vorige alinea voor een beschrijving van het voorkomen van deze soorten.

8.6 Grondgebonden zoogdieren

In de ruime omgeving van het plangebied komen de grote bosmuis en eekhoorn voor (§3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten) (verspreidingsatlas.nl 2020, NDFF 2020). Door het ontbreken van bos is het plangebied niet geschikt voor deze soorten.

In en rond het plangebied zijn geen dassenburchten aanwezig (§3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten) (NDFF 2020; Van Assen 2020). Ook ontbreken wissels. Mogelijk wordt het plangebied wel gebruikt als foerageergebied van dassen afkomstig van burchten in de ruime omgeving, de planlocatie zelf is echter grotendeels verhard en daarom ongeschikt.

In de omgeving van het plangebied komt de steenmarter voor (§3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten). Verblijfplaatsen in het plangebied en directe omgeving ontbreken (NDFF 2020; Van Assen 2020). Mogelijk wordt het plangebied wel gebruikt als foerageergebied van steenmarters afkomstig van verblijfplaatsen in de ruime omgeving, hoewel het door het ontbreken van dekking beperkt geschikt is.

In het plangebied en omgeving kunnen algemene zoogdieren als vos, veldmuis, haas, konijn, hermelijn en egel voorkomen (§3.3 Wnb Beschermingsregime andere soorten). Deze soorten zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen.

Rode Lijst
In de omgeving van het plangebied komt de hermelijn voor. In het plangebied ontbreken geschikte omstandigheden voor verblijfplaatsen zoals bomen, houtstapels e.d. Mogelijk wordt het plangebied wel gebruikt als foerageergebied van hermelijnen afkomstig van verblijfplaatsen in de ruime omgeving, hoewel het door het ontbreken van dekking beperkt geschikt is.

DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD

9 Effectbepaling Natura 2000-gebieden

De depositie van stikstof gedurende de aanleg van de windturbine is berekend met behulp van de Aerius-calculator (zie H5 voor methodiek).

De resultaten van de Aerius-berekening laten geen depositieresultaten boven 0,00 mol stikstof per hectare per jaar zien. Dit betekent dat er geen bijdrage in de stikstofdepositie in stikstofgevoelige habitatten binnen Natura 2000 gebieden plaatsvindt als gevolg van het project.

In bijlage 4 is een nadere specificatie van de Aerius-berekening opgenomen.

Andere effecten op habitattypen en effecten op habitatrichtlijnsoorten zijn op voorhand uitgesloten (zie H4).

10 Effecten op vogels (soortenbescherming)

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over de aanwezigheid en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbine op het terrein van E-MAX. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 3):

- aantasting van nesten in de aanlegfase;
- verstoring in de aanlegfase;
- vermijding van de windturbine door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels in de gebruiksfase;
- sterfte in de gebruiksfase;
- barrièrewerking in de gebruiksfase.

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar wel zeer goed bruikbaar om een ordegrootte van effecten te geven. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst.

10.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van de windturbine zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen met de windturbine zijn dan nog niet aan de orde, maar verstoring (als gevolg van o.a. geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden bij de aanleg van de windturbine. Er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels.

De verstorende invloed op rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten is vergelijkbaar met die van de aanwezigheid van de windturbine, maar bestrijkt een groter gebied. De verstoring is echter zeer tijdelijk en vindt plaats op een fabrieksterrein waar in de huidige situatie al veel activiteiten plaatsvinden die tot verstoring van vogels in de omgeving kunnen leiden.

10.1.1 Verstoring van broedvogels in aanlegfase

Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats

In de ruime omgeving van het plangebied broeden een aantal vogels met een jaarrond beschermde nestplaats (zie H6). Nesten van deze soorten komen uitsluitend buiten het plangebied in bomen voor en/of in gebouwen voor. In het kader van de realisatie van de windturbine worden geen gebouwen gesloopt of bomen gekapt. Aanlegwerkzaamheden

waaronder heien vindt ook niet plaats dicht (binnen enkele honderden meters afstand) van nesten. Bovendien gaat ook geen essentieel foerageergebied voor deze soorten verloren (zie § 9.3.1). Er is daarom geen sprake van aantasting of verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels gedurende de aanlegfase.

Lokale broedvogels
Voor overige vogels die in het plangebied en omgeving broeden zijn effecten in de aanlegfase met gepaste preventieve maatregelen (bijvoorbeeld niet bouwen in het broedseizoen) goed te voorkomen (zie § 16.4).

10.1.2 Verstoring van niet-broedvogels in aanlegfase

Het plangebied en omgeving hebben geen betekenis voor niet-broedvogels. Er is daarom geen sprake van verstoring van niet-broedvogels in de aanlegfase van de windturbine.

10.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

10.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken (zie hoofdstuk 5) is voor de windturbine op het terrein van E-MAX een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbine. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per windturbine per jaar. Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbine(s), varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor de windturbine van E-MAX een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers van de windturbine van E-MAX onder het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrootte maximaal 15 vogels per windturbine per jaar. Dit is inclusief seizoenstrekkers en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen.

Bovenstaande schatting van ordegrootte aantal aanvaringsslachtoffers voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Wel kan op basis van het voorkomen van soorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, een inschatting gemaakt worden van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de geplande windturbine in het plangebied.

Tijdens eerder slachtofferonderzoek in vergelijkbare habitats in Nederland zijn vooral eenden, meeuwen en zangvogels als aanvaringsslachtoffer gevonden (Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al*. 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al*. 2012). Op basis van deze onderzoeken en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het plangebied (zie hoofdstuk 6), is het te verwachten dat ook bij de geplande windturbine in het plangebied vooral deze soortgroepen (zangvogels gedurende seizoenstrek) slachtoffer worden van een aanvaring met de geplande windturbine. Het gaat om de volgende soorten.

- Houtduif
- Gierzwaluw
- Veldleeuwerik
- Spreeuw
- Merel
- Kramsvogel
- Zanglijster
- Koperwiek
- Graspieper
- Vink

10.3 Vermijding van de windturbine in de gebruiksfase

De aanwezigheid van de windturbine kan leiden tot vermijding van leefgebied door vogels vanwege geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij de windturbine door onderhoudswerkzaamheden, kan leiden tot verstoring van vogels, waardoor het gebied door vogels wordt vermeden. Wanneer in onderstaande paragrafen over vermijding (in de gebruiksfase) wordt gesproken, wordt het gevolg van de totale verstorende werking van de windturbine op vogels bedoeld, die veroorzaakt wordt door de combinatie van voornoemde factoren. Het leefgebied in de directe omgeving van de windturbine wordt minder geschikt en vogels kunnen de directe omgeving van de windturbine gaan vermijden. De vermijdingsafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels de windturbine vermijden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 3).

10.3.1 Vermijding broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat broedvogels windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate vermijden (zie bijlage 3). Bij veel soorten is in het geheel geen vermijding in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner in vergelijking met buiten het broedseizoen.

Voor in het plangebied voorkomende broedvogels (zoals grasmus en zwarte roodstaart) wordt geen vermijding verwacht. De effectafstanden van deze soorten zijn afwezig of zeer

gering (zie bijlage 3) en voor deze soorten is elders binnen het plangebied (of anders daarbuiten) leefgebied aanwezig.

In de ruime omgeving van het plangebied broeden een aantal vogels met een jaarrond beschermde nestplaats (zie H6). Geen van deze soorten broedt nabij de planlocatie; verstoring van nestplaatsen is daarom niet aan de orde. Een aantal van de in de ruime omgeving broedende vogels kan in het plangebied foerageren of jagen. Dit gaat om havik, ransuil, bosuil, buizerd, sperwer, boomvalk, torenvalk en ooievaar. Deze soorten hebben een ruime actieradius (meerdere km's) en kunnen daarom van een groot areaal gebruik maken. Er gaat geen essentieel foerageergebied voor deze soorten verloren, in de ruime omgeving is veel minstens kwalitatief gelijkwaardig foerageergebied (grasland, bomen) beschikbaar. Er is daarom geen sprake van aantasting of verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels gedurende de aanlegfase.

10.3.2 Vermijding niet-broedvogels

Het plangebied en directe omgeving zelf heeft geen betekenis voor niet-broedvogels (zie H6). Er is daarom geen sprake van een maatgevend verstoringseffect op de aantallen vogels in de ruime omgeving van het plangebied.

10.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Er is slechts sprake van één windturbine, waardoor er geen sprake is van een lange barrière voor passerende vogels. Er is geen sprake van barrièrewerking waarin foerageergebieden of slaapplaatsen onbereikbaar worden.

11 Effectbeoordeling vogels (soortenbescherming)

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. Voor vogels zijn in Artikel 3.1 de volgende vijf verbodsbepalingen vastgelegd:

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbine op het terrein van E-MAX bovenstaande verbodsbepalingen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van de windturbine nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de SvI niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om ontheffing te kunnen verkrijgen.

11.1 Effecten in de aanlegfase

In het plangebied kunnen broedvogels voorkomen. Overtreding van verbodsbepalingen, zoals bijvoorbeeld het opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten (Art. 3.1 lid 2), kan voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of, wanneer het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken, het plangebied voor aanvang van het broedseizoen ongeschikt te maken als broedlocatie (zie § 16.4).

11.2 Effecten in de gebruiksfase

11.2.1 Sterfte

Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.1 lid 1 van de Wnb (zie hiervoor). Omdat in ieder windpark (hoe klein ook) sprake is van aanvaringsslachtoffers onder vogels dient voor ieder nieuw te bouwen windpark of windturbine ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van deze verbodsbepaling.

Er worden alleen aanvaringsslachtoffers voorzien onder soorten die tijdens seizoenstrek (stap 3B) slachtoffer kunnen worden (tabel 11.1). Vogels op seizoenstrek hebben geen

duidelijke binding met het plangebied. Het gaat om soorten die twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren en die tijdens deze trekperioden het grootste risico lopen om in aanvaring te komen met de geplande windturbine. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren per soort slachtoffer worden van een aanvaring met de geplande windturbine (tabel 11.1).

Tabel 11.1 Soorten zonder duidelijke binding met het plangebied (stap 3B) voor de toekomstige windturbine E-MAX en 1%-mortaliteitsnorm. Populatiegrootte op basis van flyway populatie, overgenomen uit Birdlife International (2004). Sterftecijfers ontleent aan BTO Birds facts (2019).

Soort	Additionele sterfte windturbine	Populatie-grootte (in ex.)	Adulte sterfte	Jaarlijkse natuurlijke sterfte	1%-mortaliteits-norm
Houtduif	1-2	1.000.000	0,393	393.000	3.930
Gierzwaluw	1-2	1.000.000	0,192	192.000	1.920
Veldleeuwerik	1-2	1.000.000	0,487	487.000	4.870
Spreeuw	1-2	1.000.000	0,313	313.000	3.130
Merel	1-2	1.000.000	0,350	350.000	3.500
Kramsvogel	1-2	1.000.000	0,590	590.000	5.900
Zanglijster	1-2	1.000.000	0,437	437.000	4.370
Koperwiek	1-2	1.000.000	0,570	570.000	5.700
Graspieper	1-2	1.000.000	0,457	457.000	4.570
Vink	1-2	1.000.000	0,411	411.000	4.110

De windturbine heeft geen effect op de gunstige staat van instandhouding voor de betrokken vogelsoorten op seizoenstrek. De sterfte van deze soorten is getoetst aan de relevante flyway-populaties. Deze populaties zijn (zeer) groot zodat met zekerheid gesteld kan worden dat de voorziene additionele sterfte lager zal zijn dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (1%-mortaliteitsnorm), waarmee een effect op de SVI voor al deze soorten op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden (tabel 11.1).

Ter illustratie bespreken we de gierzwaluw, de soort met de strengste 1%-mortaliteitsnorm in tabel 11.1. De betreffende flyway-populatie van de spreeuw bestaat naar schatting uit minimaal 1.000.000 exemplaren. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van adulte gierzwaluwen bedraagt 19%. Dit betekent dat de gemiddelde natuurlijke sterfte van de gierzwaluwen van de betreffende flyway-populatie jaarlijks ongeveer 192.000 exemplaren bedraagt. Dit leidt tot een 1%-mortaliteitsnorm van 1.920 gierzwaluwen. In de gebruiksfase van de windturbine op het terrein van E-MAX worden voor de gierzwaluw jaarlijks hooguit twee aanvaringsslachtoffers per jaar voorzien. Dit betekent dat de sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm zal blijven waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de SVI van de populatie niet in het geding zal komen. Voor de andere soorten geldt een vergelijkbare redenering.

12 Effecten op vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage 6 . De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

- aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied);
- verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase;
- verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase;
- sterfte in de gebruiksfase.

In hoeverre deze effecten in praktijk bij de geplande windturbine aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

12.1 Effecten in de aanlegfase

12.1.1 Verblijfplaatsen

Op de planlocaties van de windturbine en directe omgeving (binnen 50 m) zijn geen (potentiele) verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Er is daarom geen sprake van aantasting van verblijfplaatsen in de aanlegfase.

12.1.2 Vliegroutes

De geplande windturbine doorsnijdt geen belangrijke vliegroutes van vleermuizen. Deze liggen op afstand (>130 m) van de planlocatie van de windturbine. Er is daarom geen sprake van aantasting van vliegroutes in de aanlegfase.

12.1.3 Foerageergebieden

Op de planlocatie foerageren beperkte aantallen gewone dwergvleermuizen. Vergelijkbare activiteit werd op meerdere locaties in de directe omgeving van de windturbine aangetroffen (zie H7). Er is op planlocatie zelf geen sprake van een essentieel foerageergebied. Er is daarom geen sprake van aantasting van essentieel foerageergebied in de aanlegfase.

12.2 Effecten in de gebruiksfase

12.2.1 Verstoring van verblijfplaatsen

Op de planlocaties van de windturbine en directe omgeving (binnen 50 m) zijn geen (potentiële) verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Er is daarom geen sprake van verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase.

12.2.2 Sterfte door aanvaringen

De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen voorkomen kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Niet alle vleermuissoorten lopen hierbij evenveel risico. Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate de laatvlieger is het voorkomen van aanvaringsslachtoffers in windparken bekend (Limpens *et al*. 2013, Dürr 2020).

Omdat deze soorten in het plangebied zijn waargenomen, is het optreden van aanvaringsslachtoffers voor de geplande windturbine niet op voorhand uit te sluiten.
Het landschap ter hoogte van de geplande windturbinelocatie laat zich karakteriseren als halfopen landschap. Hier wordt het aantal slachtoffers per windturbine per jaar op 2-5 geschat (Rydell *et al.* 2010). De planlocatie ligt in de nabijheid van parkbos; dit heeft een positief effect op de vleermuisactiviteit op gondelhoogte en daarmee het aantal slachtoffers (Brinkmann *et al.* 2011). Het aantal te verwachten slachtoffers voor de windturbine schatten we daarmee op maximaal 5 per jaar. Berekening op basis van vlieghoogtes (H7) leverde op dat dit voor geheel uit gewone dwergvleermuis bestaat. Andere soorten vleermuizen (laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis) worden hooguit incidenteel (niet-jaarlijks) slachtoffer.

13 Effectbeoordeling vleermuizen

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. De in Nederland (in het wild) voorkomende vleermuissoorten vallen allemaal onder het ‘beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn’ dat is beschreven in § 3.2 van de Wnb. Hiervoor gelden de vijf verbodsbepalingen die in Artikel 3.5 zijn vastgelegd:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbine op het terrein van E-MAX bovenstaande verbodsbepalingen in relatie tot vleermuizen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van de windturbine nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de SvI niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om ontheffing te kunnen verkrijgen.

13.1.1 Sterfte door aanvaringen

Effectbepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers op de populatie is per soort ingeschat door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm (H5, bijlage 6).

Gewone dwergvleermuis

Tabel 13.1 laat zien dat de additionele maximale sterfte van 5 exemplaren per jaar voor de windturbine ruimschoots onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft. Een effect van de windturbine op de GSI van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is dan ook uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 13.1 *Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van de windturbine op het terrein van E-MAX aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 km en een gemiddelde dichtheid van 9 vleermuizen / km².*

Catchment area (km²)	2.828
Aantal gewone dwergvleermuizen	25.452
1%-mortaliteitsnorm	51
Maximale sterfte windturbine	5

Sterfte in breder perspectief

Om inzichtelijk te maken hoe de sterfte van de gewone dwergvleermuis van de geplande windturbine en geplande windparken in de omgeving zich verhoudt tot de 1%-mortaliteitsnorm, is van alle geplande windparken binnen 30 km afstand waarbij een ontheffing is verleend maar die nog niet gerealiseerd zijn de sterfte in kaart gebracht.

Voor Windpark Holtum Noord is een ontheffing van de Wnb verleend[6]. De voorspelde sterfte bedraagt hier 9 exemplaren van de gewone dwergvleermuis. Van de gewone dwergvleermuis ligt de gecumuleerde sterfte ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm (gepresenteerd in tabel 13.1).

Voor Windpark Abdissenbosch (Landgraaf) is nog geen ontheffing van de Wnb verleend. Aan de Duitse en Belgische zijde zijn zover nagegaan ook geen plannen die zeer vergevorderd zijn.

Notabene: Wanneer we de sterfte van de geplande windturbine in samenhang met andere windparken beoordelen dan dienen we de straal van 30 km bij alle windparken te gebruiken om de cumulatieve lokale populatie(s) van al deze windparken gezamenlijk te bepalen. Dit geeft een hogere 1%-mortaliteitsnorm dan de nu gehanteerde normen in tabel 13.1. Omdat de sterfte bij een straal van slechts 30 km rondom de windturbine op het terrein van E-MAX (dus zonder cumulatie van zogenoemde catchment areas) reeds onder de 1%-mortaliteitsnormen zit, is dit niet nader berekend.

[6] Provincie Limburg ontheffing Wnb 2020/201027 dd 27 juli 2020.

14 Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. Voor soorten die vallen onder het ‘beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn’ dat is beschreven in § 3.2 van de Wnb gelden de vijf verbodsbepalingen die in Artikel 3.5 zijn vastgelegd:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor soorten die vallen onder het ‘beschermingsregime andere soorten’ dat is beschreven in § 3.3. van de Wnb gelden (aanvullend) de drie verbodsbepalingen die in Artikel 3.10 zijn vastgelegd:

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
    a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
    b. de vaste voorplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
    c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbine op het terrein van E-MAX bovenstaande verbodsbepalingen in relatie tot beschermde soorten overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van de windturbine nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de SvI niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om ontheffing te kunnen verkrijgen.

Grondgebonden zoogdieren
In het plangebied en omgeving kunnen algemene zoogdieren als vos, veldmuis, haas, konijn, hermelijn en egel voorkomen (zie H8). Deze soorten zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen[7]. Er is daarom geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Het is mogelijk dat het plangebied onderdeel is van het foerageergebied van dassen uit de ruime omgeving. De planlocatie van de windturbine is ongeschikt als foerageergebied en aanlegwerkzaamheden vinden grotendeels niet plaats gedurende de tijd dat dassen foerageren (’s nachts). Er is daarom in zowel de aanleg- en gebruiksfase van de windturbine geen sprake van een negatief effect op de functionaliteit van het foerageergebied voor das en daarmee de functionaliteit van de burchten. Er is daarom geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Amfibieën
In het plangebied kunnen incidenteel algemeen rondzwervende amfibieën voorkomen als bruine kikker en gewone pad (zie H8). Deze soorten zijn eveneens vrijgesteld van ontheffingsplicht in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen. Er is daarom geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

[7] https://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Actueel/Limburg/CVDR604161.html

15 Effectbepaling en –beoordeling Goudgroene natuurzone

Er is geen sprake van ruimtebeslag in of overdraai over de Goudgroene natuurzone door de geplande windturbine op het terrein van E-MAX. Effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de Goudgroene natuurzone zijn uitgesloten.

In de omgeving van de geplande windturbine liggen onderdelen van de Goudgroene natuurzone die doelsoorten kunnen omvatten die verstoringsgevoelig zijn.
Op 120 m afstand van de windturbine liggen delen die zijn aangewezen voor de beheertypen N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Tot de doelsoorten van deze beheertypen behoren bosvogels die weinig tot niet verstoringsgevoelig zijn (zie bijlage 3). Het beheertype N12.02; Kruiden- en faunarijk grasland ligt op (veel) grotere afstand van de geplande windturbine en kent bovendien geen doelsoorten vogels. Effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de Goudgroene natuurzone zijn uitgesloten.

16 Conclusies en aanbevelingen

16.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)

Effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van broedvogels, niet-broedvogels, habitattypen en habitatsoorten van Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn uitgesloten.

16.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)

Sterfte van vogels
Het gebruik van de windturbine op het terrein van E-MAX leidt tot een voorzienbare sterfte van 10 verschillende vogelsoorten. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van betrokken vogelsoorten is uitgesloten. Voor deze soorten wordt aanbevolen ontheffing aan te vragen voor artikel 3.1 lid 1 van de Wet natuurbescherming.

Sterfte van vleermuizen
Het gebruik van de windturbine op het terrein van E-MAX leidt tot een voorzienbare sterfte van 5 exemplaren per jaar van de gewone dwergvleermuis. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis zijn uitgesloten. Voor deze soort wordt aanbevolen ontheffing aan te vragen voor artikel 3.5 lid 1 van de Wet natuurbescherming.

Broedvogels
Tijdens de werkzaamheden dient beschadiging en/of vernietiging van nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken (zie § 16.4).

Overige soorten
Er komen geen vaste voortplanting- of rustplaatsen van dieren of groeiplaatsen van beschermde planten op de planlocatie voor. Effecten zijn niet aanwezig. Er is geen sprake van overtreding van verbodsbepaling van de Wnb.

16.3 Natuurnetwerk Nederland

Er is geen sprake van ruimtebeslag, overdraai of verstoring (externe werking) als gevolg van de aanleg en het gebruik van de windturbine in relatie tot onderdelen van de Goudgroene natuurzone. Effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de Goudgroene natuurzone zijn uitgesloten.

16.4 Preventieve maatregelen broedvogels

Tijdens de werkzaamheden dient beschadiging en/of vernietiging van nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden beschadigd of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedende vogels. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen.

Literatuur

Arnett, E. B., M. M. P. Huso, M. R. Schirmacher & J. P. Hayes, 2011. Changing wind turbine cut-in speed reduces bat fatalities at wind facilities. Frontiers in Ecology and the Environment 9(4): 209–214; doi:10.1890/100103.

Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Barataud, M., 2015. Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope, Mèze / Museum national d'Histoire naturelle, Paris.

Baerwald, E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay, 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. J. Wildl. Manage. 73: 1077-1081.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedselbeschikbaarheid. Rapport 09-142. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Birdlife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Birdlife Conservation Series no. 12. Birdlife International, Cambridge (UK).

Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W-rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4. Cuvillier Verlag, Göttingen.

BTL Advies, 2020. Quick scan Wet natuurbescherming De Minervastraat 1 te Kerkrade. BTL Advies, Roermond.

Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.

Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. Limosa 60: 169-182.

Dürr, T., 2020. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 7 Januar 2020. https://lfu.brandenburg.de/media_fast/4055/wka_fmaus_eu.xlsx

Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapport INBO.R.2008.44. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus* wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 97-116.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Gyimesi, A., J.C. Hartman, D. Beuker, L.S.A. Anema & H.A.M. Prinsen, 2013. Vliegbewegingen van kolonievogels bij (toekomstige) windparken op de Eerste en Tweede Maasvlakte.

Veldonderzoek naar flux, vlieghoogtes en aanvaringsslachtoffers. Rapport 12-194. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Haarsma, A.J., 2012. De meervleermuis en Natura 2000 in Nederland. Batweter vleermuisonderzoek en -advies, Heemstede.

Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen. Toets 14(1): 6-10.

Jeninga, S.K., 2018. De invloed van windturbines op het vlieggedrag van vogels. Onderzoek naar uitwijkingsgedrag, met aandacht voor de kleine mantelmeeuw. Afstudeerscriptie. WUR, Wageningen.

Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020a. Analyse nachtelijke vogeltrek met behulp van 3D-vogelradar: Showcase Eemshaven. Resultaten najaar 2018 en voorjaar 2019. Rapport 19-176. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020b. Seizoenstrek van vogels over de buitencontour van de Tweede Maasvlakte. Radaronderzoek in najaar 2019. Rapport 20-059. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Kleyheeg-Hartman, J.C., K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. Dirksen, 2018. Predicting bird collisions with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Collision Model with the SOSS Band model. Ecological Modelling 387: 144-153.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2020. Aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven najaar 2018 & voorjaar 2019. A&W-rapport 3189. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97: 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2020. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 7. Januar 2020, Aktualisierungen auβer Fundzahlen hervorgehoben. Landesambt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Rapport 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Lensink, R. & M. van der Valk, 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie bij project 12-278. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - measuring and predicting. Rapport 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.

LWVT/Sovon, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. Bird Study 43: 124-126.

Potiek, A., M.P. Collier, H. Schekkerman & R.C. Fijn, 2019. Effects of turbine collision mortality on population dynamics of 13 bird species. Rapport 18-342. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. Biol. Conserv. 215: 116-122.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12: 261-274.

Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.

Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Shinneman, S.M., E.E. van Loon, B.C. Wijers & W. Bouten, 2020. Prediction and measurements of high intensity bird migration using meteorological radar data in Eemshaven windpark. Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Universiteit van Amsterdam.

Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2018. Vogelatlas van Nederland; broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

Van Assen, J.G. 2020. Ecologische beoordeling plaatsing windmolen te Kerkrade. A&W-notitie 19-437. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerafstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 18(4): 6-10.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Bijlage I Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden

Brunssummerheide

Habitattype	Subtype	Status doel	Opper-vlakte	Kwaliteit	Relatieve bijdrage	Kernopgave
H2330 - Zandverstuivingen		definitief (in ontwerp verwijderd)	=	=	C	6.08
H3160 - Zure vennen		definitief	=	=	C	6.08
H4030 - Droge heiden		definitief	>	>	C	6.08
H6230 - Heischrale graslanden		definitief	>	>	C	
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen		definitief	>	>	C	6.05,W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst		ontwerp	=	=	C	
H91D0 - Hoogveenbossen		definitief	>	>	C	
H4010A - Vochtige heiden	hogere zandgronden	definitief	>	>	C	6.05,W
H7110B - Actieve hoogvenen	heideveentjes	definitief	>	>	B2	6.04,W; 6.05,W

Soort	Status doel	Populatie	Omvang leef-gebied	Kwaliteit leefgebied
H1166 - Kamsalamander	definitief	=	=	>

Geuldal

Habitattype	Subtype	Status doel	Opper-vlakte	Kwaliteit	Relatieve bijdrage	Kernopgave
H4030 - Droge heiden		ontwerp	=	=	C	8.01
H6110 - Pionierbegroeiingen op rotsbodem		definitief	>	>	A3	8.01
H6130 - Zinkweiden		definitief	>	>	A4	8.07,SB,W
H6210 - Kalkgraslanden		definitief	>	>	A2	8.01
H6230 - Heischrale graslanden		definitief	>	>	C	8.01
H7220 - Kalktufbronnen		definitief	=	=	B2	
H7230 - Kalkmoerassen		definitief	>	>	C	8.06,SB,W
H9110 - Veldbies-beukenbossen		definitief	>	>	A4	8.04
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst		definitief	=	>	C	8.04
H6430C - Ruigten en zomen	droge bosranden	definitief	>	>	C	8.03
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten	waterranonkels	definitief	>	>	B	8.05,W
H91E0C - Vochtige alluviale bossen	beekbegeleidend	definitief	=	>	B1	
H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	glanshaver	definitief	>	>	C	
H9160B - Eiken-haagbeukenbossen	heuvelland	definitief	=	>	A2	8.03

Soort	Status doel	Populatie	Omvang leef-gebied	Kwaliteit leefgebied	Relatieve bijdrage	Kernopgave
H1078 - Spaanse vlag	definitief	=	=	=		8.03
H1083 - Vliegend hert	definitief	>	>	>		8.03
H1096 - Beekprik	definitief	>	>	>	B1	8.05,W
H1163 - Rivierdonderpad	definitief	>	>	>		8.05,W
H1166 - Kamsalamander	definitief	=	=	=		
H1193 - Geelbuikvuurpad	definitief	>	>	>	A1	8.02,W
H1318 - Meervleermuis	definitief	=	=	=	B2	8.12
H1321 - Ingekorven vleermuis	definitief	=	=	=	A3	8.12
H1324 - Vale vleermuis	definitief	>	>	>	A2	8.12
H1337 - Bever	ontwerp	=	=	=	C	

Kunderberg

Habitattype	Subtype	Status doel	Opper-vlakte	Kwaliteit	Relatieve bijdrage	Kernopgave
H6210 - Kalkgraslanden		definitief	>	>	A1	8.01
H7220 - Kalktufbronnen		ontwerp	=	=	C	
H6430C - Ruigten en zomen	droge bosranden	ontwerp	=	=	C	
H9160B - Eiken-haagbeukenbossen	heuvelland	definitief	=	=	B1	

Geleenbeekdal

Habitattype	Subtype	Status doel	Opper-vlakte	Kwaliteit	Relatieve bijdrage	Kernopgave
H7230 - Kalkmoerassen		definitief	>	>	B2	8.06
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst		definitief	=	=	C	8.04
H6430A - Ruigten en zomen	moerasspirea	ontwerp	=	=	C	8.06,SB
H91E0C - Vochtige alluviale bossen	beekbegeleidend	definitief	>	>	B1	8.08,SB,W
H9160B - Eiken-haagbeukenbossen	heuvelland	definitief	=	>	C	

Soort	Status doel	Populatie	Omvang leef-gebied	Kwaliteit leefgebied	Relatieve bijdrage	Kernopgave
H1014 - Nauwe korfslak	definitief	=	=	=	C	
H1016 - Zegge-korfslak	definitief	=	=	>	B1	8.09,W
H1083 - Vliegend hert	definitief	=	=	=		

Wurmtal nördlich Herzogenrath

Habitattype
H3260 - Beken en rivieren met waterplanten
H6510 - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden
H91EO - Vochtige alluviale bossen

Soort
H1337 - Bever

Wurmtal südlich Herzogenrath

Habitattype
H3260 - Beken en rivieren met waterplanten
H6510 - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden
H9110 - Veldbies-beukenbossen
H9130 - Beukenbossen
H6430 - Ruigten en zomen
H91EO - Vochtige alluviale bossen
H9160 - Eiken-haagbeukenbossen

Soort
H1016 - Zegge-korfslak
H1083 - Vliegend hert
H1166 - Kamsalamander
H1324 - Vale vleermuis
H1337 - Bever

Teverener Heide

Habitattype
H2330 - Zandverstuivingen
H3130 - Zwakgebufferde vennen
H3160 - Zure vennen
H4010 - Vochtige heiden
H4030 - Droge heiden
H7140 - Overgangs- en trilvenen
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen
H9190 - Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met

Legenda

Status doel: Opgenomen in een definitief aanwijzingsbesluit, ontwerp-aanwijzingsbesluit of alleen aangemeld bij de Europese Commissie.

Instandhoudingsdoelstelling voor **oppervlakte habitattype** in het gebied:
= behoud
> uitbreiding
= (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde;
> (<) uitbreiding oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van andere in besluit met name genoemde waarde;

Instandhoudingsdoelstelling voor **kwaliteit** van het **habitattype** in het gebied:
= behoud kwaliteit
> verbetering kwaliteit

Instandhoudingsdoelstelling voor de **populatie** in het gebied:

= behoud populatie
> uitbreiding populatie
+ vestiging populatie

Instandhoudingsdoelstelling voor **omvang leefgebied** van de **soort** in het gebied:
= behoud
> uitbreiding
+ ontwikkeling
= (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde

Instandhoudingsdoelstelling voor **kwaliteit leefgebied** van de soort in het gebied:
= behoud kwaliteit leefgebied
> verbetering kwaliteit leefgebied
+ ontwikkeling van nieuw leefgebied

Relatieve bijdrage:
Betekenis van het gebied, naar oppervlakte van het habitattype: oppervlakte in het onderhavige gebied uitgedrukt als percentage van de landelijke oppervlakte:

- A4: >75%;
- A3: 50-75%;
- A2: 30-50%;
- A1: 15-30%;
- B2: 6-15%;
- B1: 2-6%;
- C: <2%

Kernopgave:

- W: wateropgave
- SG: sense of urgency: beheeropgave
- SB: sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
- 3.02: Behoud beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden) H3260_B.
- 3.06: Behoud en uitbreiding van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150, in de vorm van strangen, in het bijzonder herstel van krabbenscheerbegroeiingen, ook als broedbiotoop van zwarte stern A197.
- 3.07: Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen en essen-iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337.
- 3.08: Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen en essen-iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337.
- 3.09: Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B en blauwgraslanden H6410.
- 3.12: Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers.
- 3.13: Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossestaarthooilanden (glanshaver) H6510_A.

- 3.14: Ontwikkeling droge hardhoutooibossen H91F0: groter oppervlakte en kwaliteitsverbetering.
- 6.08: Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en tapuit A277.

Bijlage II Afpeltabellen Natura 2000

Instandhoudingsdoelstelling		Geleen-beekdal	Geuldal	Brunssum-merheide	Kunderberg	Wurmtal nördlich Herzogen-rath	Wurmtal südlich Herzogen-rath	Teverener Heide
Habitattypen								
H2330	Zandverstuivingen			ja				ja
H3130	Zwakgebufferde vennen							ja
H3160	Zure vennen			ja				ja
H3260	Beken en rivieren met waterplanten					ja	ja	
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten - waterranonkels		ja					
H4010	Vochtige heiden							ja
H4010A	Vochtige heiden - hogere zandgronden			ja				
H4030	Droge heiden		ja	ja				ja
H6110	Pionierbegroeiingen op rotsbodem		ja					
H6130	Zinkweiden		ja					
H6210	Kalkgraslanden		ja		ja			
H6230	Heischrale graslanden		ja	ja				
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden					ja	ja	
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden -		ja					
H7140	Overgangs- en trilvenen							ja
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen			ja				ja
H7220	Kalktufbronnen		ja		ja			
H7230	Kalkmoerassen	ja	ja					
H91D0	Hoogveenbossen			ja				
H9110	Veldbies-beukenbossen		ja				ja	
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	ja	ja	ja				
H9130	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum						ja	
H6430	Ruigten en zomen						ja	
H6430A	Ruigten en zomen - moerasspirea	ja						
H6430C	Ruigten en zomen - droge bosranden		ja		ja			
H7110B	Actieve hoogvenen - heideveentjes			ja				
H91EO	Vochtige alluviale bossen					ja	ja	
H91EOC	Vochtige alluviale bossen - beekbegeleidend	ja	ja					
H9160	Eiken-haagbeukenbossen						ja	
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen - heuvelland	ja	ja		ja			
H9190	Oude zuurminnende eikenbossen							ja

Toelichting: ja = mogelijk effect nader onderzoeken. Indien een vak leeg is, is het Natura 2000-gebied niet aangewezen voor het specifieke doel.

Instandhoudingsdoelstelling		Geleen-beekdal	Geuldal	Brunssum-merheide	Wurmtal nördlich Herzogen-rath	Wurmtal südlich Herzogen-rath	Teverener Heide
Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn							
H1014	Nauwe korfslak	nee					
H1016	Zeggekorfslak	nee				nee	
H1078	Spaanse vlag		nee				
H1083	Vliegend hert	nee	nee			nee	
H1096	Beekprik		nee				
H1163	Rivierdonderpad		nee				
H1166	Kamsalamander		nee	nee		nee	nee
H1193	Geelbuikvuurpad		nee				
H1318	Meervleermuis		nee				
H1321	Ingekorven vleermuis		nee				
H1324	Vale vleermuis		nee			nee	
H1337	Bever		nee		nee	nee	

Toelichting: nee = Natura 2000-gebied ligt ruim buiten plangebied, geen binding.

Bijlage III Windturbines en vogels

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie verschillende typen effecten laten zien, namelijk aanvaringen van vliegende vogels, habitatverlies of verstoring van broedende, foeragerende of rustende vogels en barrièrewerking voor vliegende vogels.

Aanvaringen
Vogels kunnen door aanvaringen met de rotorbladen en mast of door lucht-wervelingen in het zog achter de windturbine gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van de intensiteit van vliegbewegingen en het aanvaringsrisico.

Vliegintensiteit
Het aantal slachtoffers wordt in belangrijke mate bepaald door de vliegintensiteit van vogels op rotorhoogte (Desholm *et al.* 2006). Variatie in deze vliegintensiteit wordt veroorzaakt door het aantal vogels dat in het gebied voorkomt of doorkruist, de soortensamenstelling van deze vogels, hun vlieggedrag en vlieghoogte en mate van uitwijking (Hötker *et al.* 2006; Gove *et al.* 2013; Grünkorn *et al.* 2016). Het aantal slachtoffers varieert daarmee sterk per locatie. Zo vallen in en nabij vogelrijke gebieden, zoals wetlands en nabij broedkolonies, significant meer slachtoffers dan in en nabij minder vogelrijke gebieden (Hötker *et al.* 2006; Everaert 2014; Grünkorn *et al.* 2016).

Een deel van het aantal aanvaringsslachtoffers wordt gevormd door vogels op de jaarlijkse seizoenstrek in voorjaar en najaar, doordat dan sprake is van de verplaatsing van tientallen miljoenen individuen en dus een hoge vliegintensiteit (Erickson *et al.* 2014). Afhankelijk van de weersomstandigheden, zullen de meeste vogels op seizoenstrek een windpark op grote hoogte passeren, maar tijdens tegenwind vliegt een deel hiervan ook op rotorhoogte. Hierdoor kan het percentage ‘s nachts trekkende zangvogels onder aanvaringsslachtoffers variëren van nihil (Grünkorn *et al.* 2016), tot 9% op een Duits eiland in de Oostzee (Welcker *et al.* 2016), 13% in de Eemshaven (Klop & Brenninkmeijer 2014) en 29% in de Wieringermeer (Krijgsveld *et al.* 2009). Deze onderzoeken suggereren dat ’s nachts langstrekkende vogelsoorten niet per sé een groter aanvaringsrisico hebben dan overdag actieve vogelsoorten. Een groot deel van de lokale vogels vliegt laag, vaak zelfs onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen, zoals roofvogels, meeuwen, duiven en zwaluwen vliegen regelmatig op rotorhoogte en worden ook vaker slachtoffer (Grünkorn *et al.* 2016). Kiekendieven vormen een uitzondering onder de roofvogels omdat ze maar een beperkt deel van de tijd op rotorhoogte vliegen en daarom van alle soorten roofvogels het minst vaak aanvaringsslachtoffer van windturbines worden (Whitfield & Madders 2006; Hötker *et al.* 2013; Oliver 2013).

Het verschil in het aantal aanvaringsslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windturbines. Ganzen en kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro-uitwijking) als individuele turbines (micro-uitwijking: Fijn *et al.* 2012; Grünkorn *et al.* 2016). Ook steltlopers, waaronder de soorten kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al.* 2006; Winkelman *et al.* 2008). Daarentegen houden

bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014; Morinha *et al.* 2014; Grünkorn *et al.* 2016).

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een windturbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder goed onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf. In het algemeen wordt aangenomen dat het aanvaringsrisico het hoogst is tijdens de nacht en onder slechte zichtomstandigheden (mist, regen). Winkelman (1992) berekende een gemiddeld aanvaringsrisico van 0,02% voor alle vogels (niet soortspecifiek) die overdag en 's nachts het windpark passeerden. Voor de soorten die alleen 's nachts passeerden bedroeg dit gemiddeld 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvaringsrisico voor nachtactieve soorten van 0,14% (niet soort-specifiek). Voor sommige dagactieve soorten, zoals meeuwen-, stern- en enkele roofvogelsoorten, zijn echter ook relatief hoge aanvaringsrisico's vastgesteld (Everaert *et al.* 2002; Krijgsveld *et al.* 2009; Langgemach & Dürr 2015). Dit komt mogelijk doordat deze soorten overdag al vliegend op zoek gaan naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011).

Aantal aanvaringen

Het aantal aanvaringsslachtoffers per turbine per jaar vertoont veel variatie, zowel binnen een windpark als tussen windparken onderling. In België varieerde het aantal slachtoffers in acht windparken bijvoorbeeld tussen 0 en de 45 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 125 en een *overall* gemiddelde van 21 slachtoffers per turbine per jaar (Everaert 2014). De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt ook geïllustreerd door een recent onderzoek in de Eemshaven, een 'hot spot' voor vogels op seizoenstrek en lokale vogels die dagelijks heen en weer vliegen van en naar de Waddenzee. Op deze locatie met 66 onderzochte windturbines varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014). Voornoemde voorbeelden betroffen windparken in veelal vogelrijke gebieden in de kuststreek met veel vliegbewegingen van watervogels, koloniebroedende vogelsoorten en/of vogelsoorten op seizoenstrek. In windparken met lagere aantallen vliegbewegingen van vogels, zoals in het binnenland, liggen de gemiddelde aantallen slachtoffers beduidend lager, beneden de 10 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Zimmerling *et al.* 2013; De Lucas & Perrow 2017).

Onderzoek bij windparken met windturbines van ≥1,5 MW heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen per windturbine vergelijkbaar of kleiner zijn met de aantallen bij kleinere windturbines (Krijgsveld *et al.* 2009; Smallwood & Karas 2009). Het aantal aanvaringen per windturbine neemt dus niet lineair met het rotoroppervlak toe. Dit impliceert een vermindering van het aantal aanvaringsslachtoffers met een toename van de omvang van windturbines (Smallwood 2013; Everaert 2014). Daarnaast is er geen lineair verband tussen turbinehoogte en het aantal aanvaringen (Barclay *et al.* 2007; Erickson *et al.* 2014). Grotere windturbines staan verder uit elkaar en de rotoren draaien op grotere hoogte boven

de grond en vaak ook langzamer, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau
Effecten op populatieniveau zijn voor de meeste soorten niet aan de orde (Zimmerling *et al.* 2013; Erickson *et al.* 2014; Grünkorn *et al.* 2016). Aanwijzingen voor populatie-effecten zijn tot nu toe vooral gevonden voor langzaam reproducerende soorten, wanneer die in relatief hoge aantallen aanvaringsslachtoffer worden. Voorbeelden hiervan zijn sommige zeevogelsoorten (Stienen *et al.* 2007) en roofvogelsoorten (Bellebaum *et al.* 2013; Dahl *et al.* 2013; Grünkorn *et al.* 2016). In het algemeen geldt dat effecten op populatieniveau verwacht kunnen worden wanneer een windpark gesitueerd is op een locatie met veel vliegbewegingen van soorten die een hoog aanvaringsrisico kennen, zoals in bovengenoemde studies het geval was. Een passende locatiekeuze, zowel van het windpark als van de individuele windturbines daarbinnen, is daarmee een belangrijke factor om negatieve effecten op vogelpopulaties te verkleinen (Balotari-Chiebao *et al.* 2016; Grünkorn *et al.* 2016).

Verstoring
Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), kan een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark in lagere dichtheden worden benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaan. Een dergelijke verstoring kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015; Zwart *et al.* 2015; Hötker 2017).

Factoren die een rol spelen bij verstoringseffecten
De verstoringsafstand en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is ook afhankelijk van de omvang en lay-out van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringsbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker 2017). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Madsen & Boertmann 2008; Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd is geconstateerd (Hötker 2017). Daarnaast is voor verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, aangetoond dat ze niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al.* 2013; Stevens *et al.* 2013; Hale *et al.* 2014; Hernández-Pliego *et al.* 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1 MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleinere turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Ook in een omvangrijke meerjarige studie in Schotland (met 18 windparken en 12 referentie gebieden) kon geen verband worden gevonden tussen de

omvang van de windturbines op de mate van verstoring (Pearce-Higgins *et al.* 2012). Volgens laatstgenoemde auteurs kan tijdens de bouwfase van een windpark meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase.

Broedvogels
In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte verstorende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009; Hötker 2017). Bij veel soorten zijn in het geheel geen verstorende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

De meeste soorten roofvogels vertonen geen vermijding van windparken. In verschillende studies konden geen statistisch aantoonbare effecten worden gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageer-en -areaal in het broedseizoen (Bellebaum *et al.* 2013; Hötker *et al.* 2013; Hernández-Pliego *et al.* 2015; Balotari-Chiebao *et al.* 2016; Grünkorn *et al.* 2016).

Steltlopers die in de open agrarische gebieden van NW-Europa broeden (o.a. kievit, wulp en scholekster), mijden windparken veelal tot maximaal 100 m (Steinborn *et al.* 2011; Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels in dezelfde gebieden (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart, roodborsttapuit) zijn tot nu toe geen of slechts geringe (< 50 m) verstoringseffecten vastgesteld (cf. Pearce-Higgins *et al.* 2012). Alleen voor de graspieper laten verschillende onderzoeken uiteenlopende resultaten zien en kan op basis hiervan niet worden uitgesloten dat de soort tot circa 100 m verstoord wordt (Steinborn *et al.* 2011).

Voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (Garcia *et al.* 2015; Reichenbach *et al.* 2015). De dichtheid van vogels in de directe omgeving van windturbines in bossen verschilde niet van die in nabijgelegen ongestoorde referentiegebieden. Tijdens de aanleg vond wel een tijdelijke terugval in aantal territoria plaats, maar in de gebruiksfase namen alle soorten weer in aantal toe (Garcia *et al.* 2015). Daarnaast werd een (niet significant) verstoringseffect op vijf soorten spechten (maar niet de algemene grote bonte specht) gevonden tot 250 m afstand (Reichenbach *et al.* 2015).

Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen
Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante verstoringseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008; Steinborn *et al.* 2011). Echter, voor veel vogelsoorten zijn wel verstorende effecten van windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum verstoringsafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt (Birdlife Europe 2011), maar dit is sterk soort-specifiek en bedraagt meestal kleinere afstanden. De gemiddelde verstoringsafstand voor zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals wulp, kievit en goudplevier, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötker *et al.* 2006; Steinborn *et al.*

2011; Langgemach & Dürr 2015). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen verstoringsafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989; Hötker *et al.* 2006; Steinborn *et al.* 2011). Alle voornoemde soortgroepen vertonen soms gewenning voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichterbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertmann 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Percival 2005; Fijn *et al.* 2012). Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeed ongeveer 75% van de kieviten een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef in een nieuw aangelegd natuurgebied enkele kilometers verderop (Beuker & Lensink 2010).

Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan, ofwel door het gehele windpark, ofwel door individuele turbines te vermijden. Dit gedrag vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vliegkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rust-gebieden, hiervan zijn tot dusver in onderzoeken geen bewijzen gevonden (Hötker 2017). Om barrièrewerking te minimaliseren kunnen windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden. Het opschalen van windparken heeft een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009; Everaert 2014).

Literatuurlijst

Balotari-Chiebao, F., J.E. Brommer, T. Niinimäki & T. Laaksonen, 2016. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. Animal Conservation 19(3): 265-272.

Barclay, R.M.R., E.F. Baerwald & J.C. Gruver, 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie 85(3): 381-387.

Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. Journal for Nature Conservation 21(6): 394-400.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.

Dahl, E.L., R. May, P.L. Hoel, K. Bevanger, H.C. Pedersen, E. Røskaft & B.G. Stokke, 2013. White-tailed eagles (Haliaeetus albicilla) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. Wildlife Society Bulletin 37(1): 66-74.

De Lucas, M. & M.R. Perrow, 2017. Birds: collision. in M.R. Perrow (Ed.). Wildlife and Wind Farms-Conflicts and Solutions, Volume 1: Onshore: Potential Effects. Blz. 57. Pelagic Publishing. Exeter, UK.

Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley & J. Kahlert, 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. Ibis 148: 76-89.

Devereux, C.L., M.J.H. Denny & M.J. Whittingham, 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology 45(6): 1689-1694.

Erickson, W.P., M.M. Wolfe, K.J. Bay, D.H. Johnson & J.L. Gehring, 2014. A comprehensive analysis of small-passerine fatalities from collision with turbines at wind energy facilities. PloS one 9(9): e107491.

Everaert, J., 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. Bird Study 61(2): 220-230.

Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans Cygnus columbianus bewickii wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 91-116.

Garcia, A.D., G. Canavero, F. Ardenghi & M. Zambon, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. Renewable Energy 80: 190-196.

Gove, B., R. Langston, A. McCluskie, J.D. Pullan & I. Scrase, 2013. Windfarms and birds: an updated analysis of the effect of wind farm on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg.

Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack & O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS

Hale, A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. The Condor 116(3): 472-482.

Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A.-R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (Circus pygargus) in southern Spain. Biological Conservation 191: 452-458.

Hötker, H., 2017. Birds: displacement. in M.R. Perrrow (Ed.). Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects. Pelagic Publishing. Exeter, UK.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvogel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt. Naturschutz und

Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtier-forschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.

Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape ecology 23(9): 1007-1011.

Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153(2): 239-254.

Morinha, F., P. Travassos, F. Seixas, A. Martins, R. Bastos, D. Carvalho, P. Magalhães, M. Santos, E. Bastos & J.A. Cabral, 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. Bird Study 61(2): 255-259.

Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. British Birds 106: 405-408.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. Journal of Applied Ecology 49(2): 386-394.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology.

Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? British Birds 98: 194-204.

Reichenbach, M., R. Brinkmann, A. Kohnen, J. Köppel, K. Menke, H. Ohlenburg, H. Reers, H. Steinborn & M. Warnke, 2015. Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K.L. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Smallwood, K.S., 2013. Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind-energy projects. Wildlife Society Bulletin 37(1): 19-33.

Smallwood, K.S. & B. Karas, 2009. Avian and Bat Fatality Rates at Old-Generation and Repowered Wind Turbines in California. Journal of Wildlife Management 73(7): 1062-1071.

Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später – wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? ARSU GmbH, Oldenburg.

Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmerman, 2011. Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU Gmbh

Stevens, T.K., A.M. Hale, K.B. Karsten & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. Biodiversity and Conservation 22(8): 1755-1767.

Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore windfarms and seabirds. in M. de

Lucas,G.F.E. Janss &M. Ferrer (Ed.). Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.

Welcker, J., M. Liesenjohann, J. Blew, G. Nehls & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. Ibis 159(2): 366-373.

Whalen, C.E., 2015. Effects of Wind Turbine Noise on Male Greater Prairie-Chicken Vocalizations and Chorus. Dissertations & eses in Natural Resources. Paper 127.

Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Deriving collision avoidance rates for red kites Milvus milvus. Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Zimmerling, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d'Entremont & C.M. Francis, 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. Avian Conservation and Ecology 8(2): 10.

Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Whittingham, 2015. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. Behavioral Ecology. arv128.

Bijlage IV Resultaten AERIUS berekening

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Pondera B.V.	Minervastraat 1, 6468 ET Kerkrade

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
20201022 Windturbine E-Max	RQQYtStyUG4V

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
22 oktober 2020, 16:46	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	49,15 kg/j
NH3	< 1 kg/j

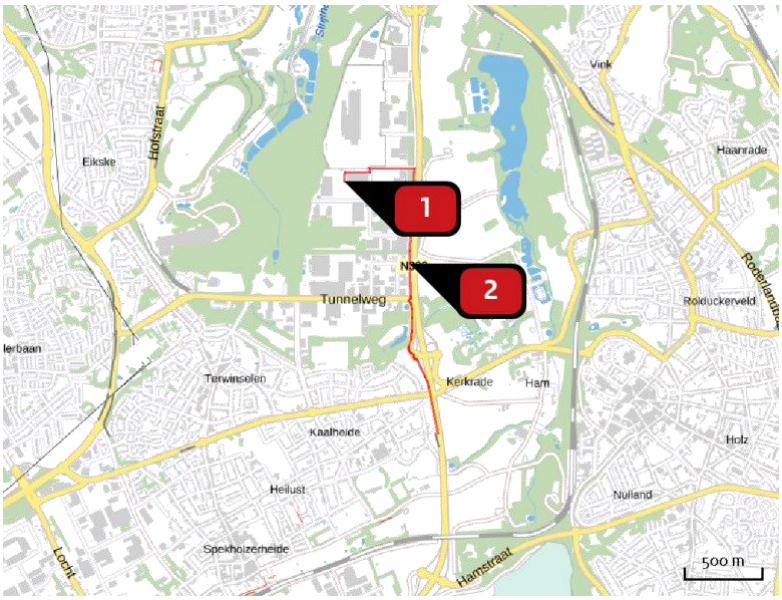
Resultaten
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Uitstoot en depositieberekening voor de bouw van 1 windturbine. Gebruikte invoer is gebasseerd op kentallen.

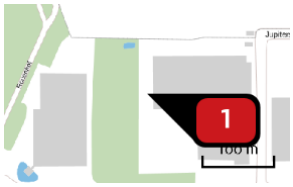
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1kg/j	45,96 kg/j
2		Bron 2 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1kg/j	3,19 kg/j

Emissie (per bron)
Situatie 1



Naam	Bron 1
Locatie (X,Y)	200711, 321147
NOx	45,96 kg/j
NH_3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Verreiker	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,07 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hulpkraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,76 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hoofdkraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,94 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonmixer	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,90 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonpomp	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,90 kg/j < 1 kg/j
AFW	Shovel	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,77 kg/j < 1 kg/j
AFW	Heimachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,38 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,58 kg/j < 1 kg/j
AFW	Asfalteermachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,70 kg/j < 1 kg/j
AFW	Heftruck	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,17 kg/j < 1 kg/j
AFW	Tractor Haspel	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Generator	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,28 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 2
Locatie (X,Y)	201133, 320614
NOx	3,19 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	156,0 / jaar	NOx NH3	1,34 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	180,0 / jaar	NOx NH3	1,55 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	25,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	136,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

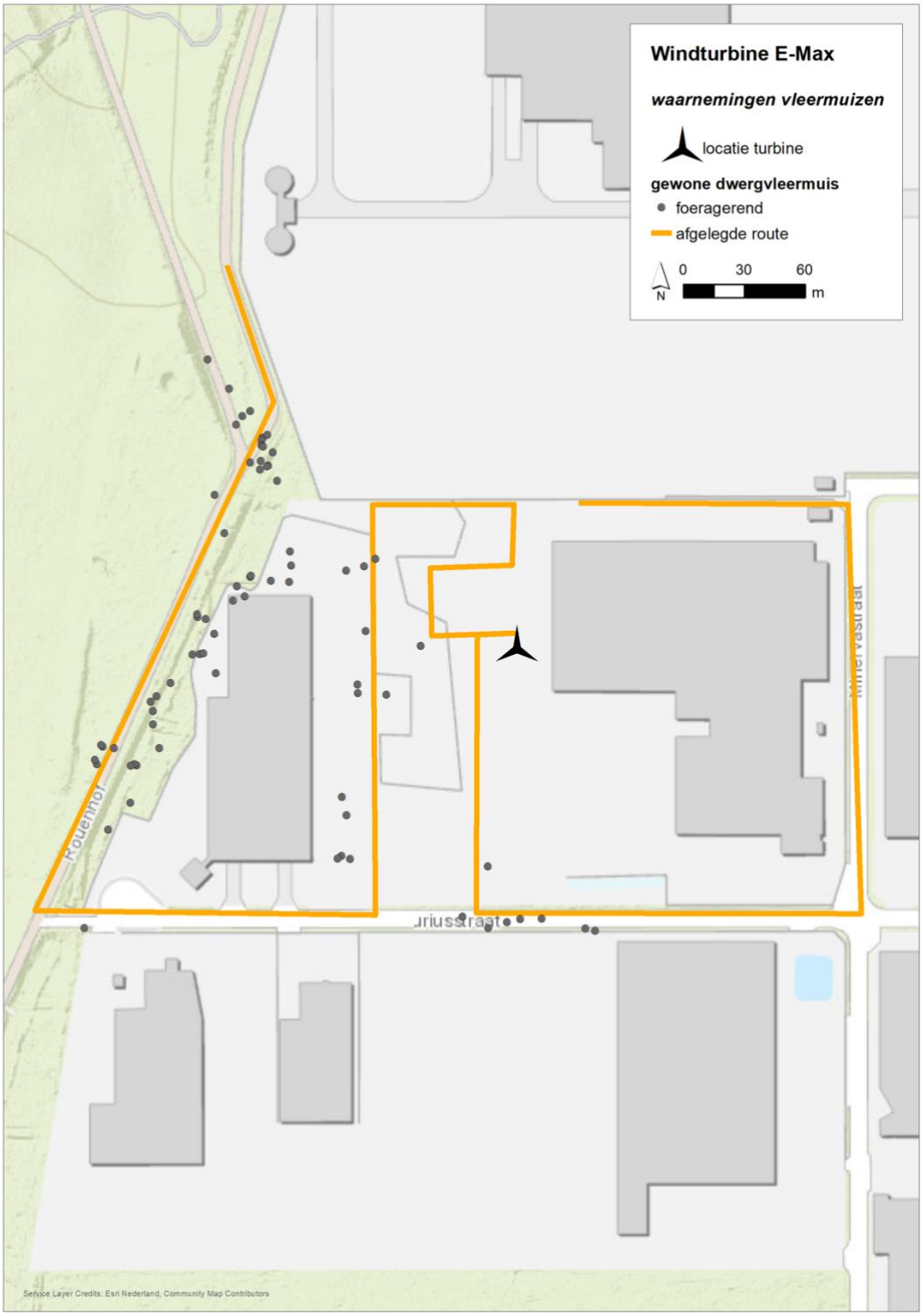
Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201013_1649cba239
Database	versie 2020_20201013_1649cba239

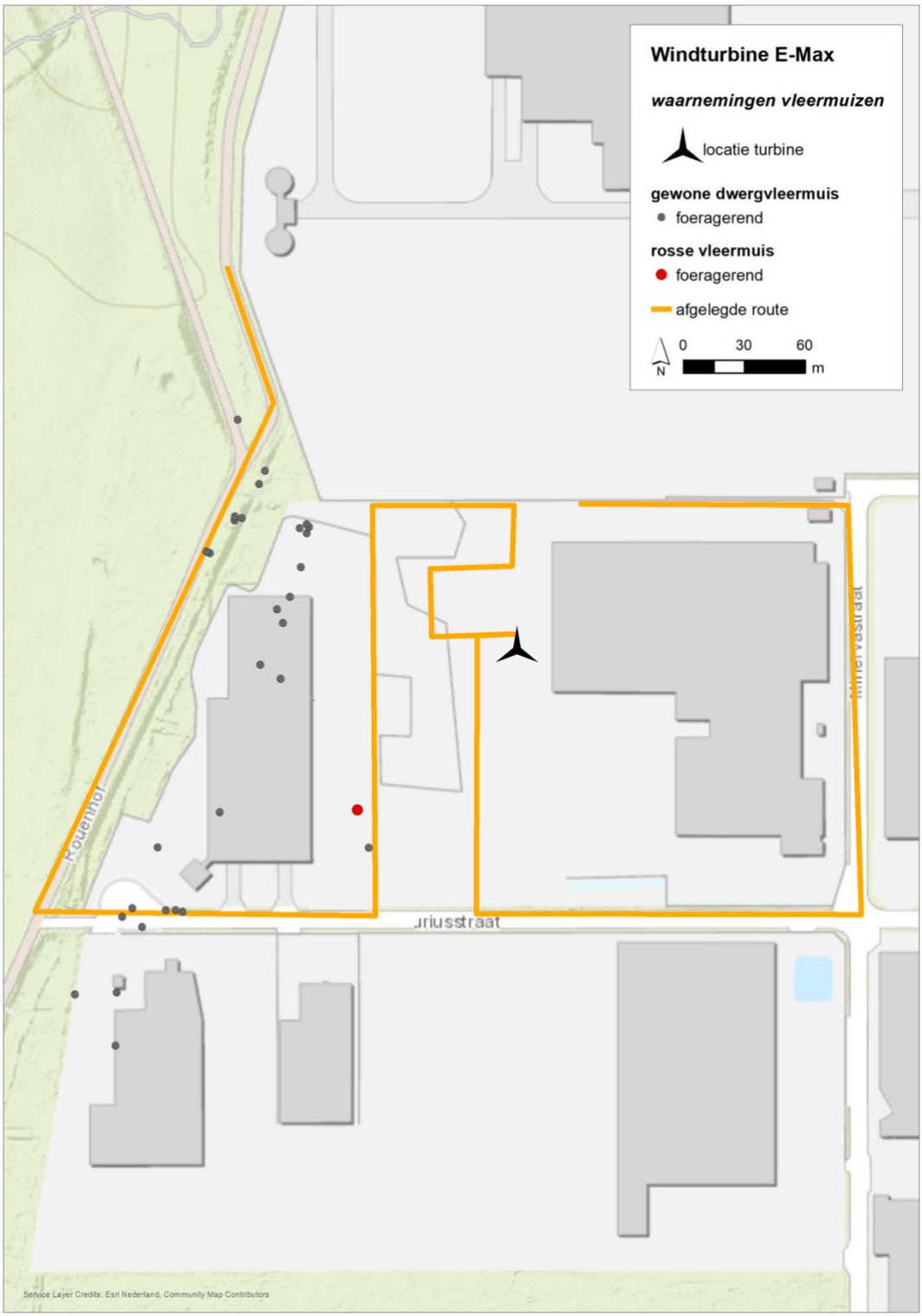
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Bijlage V Waarnemingen vleermuizen 2020

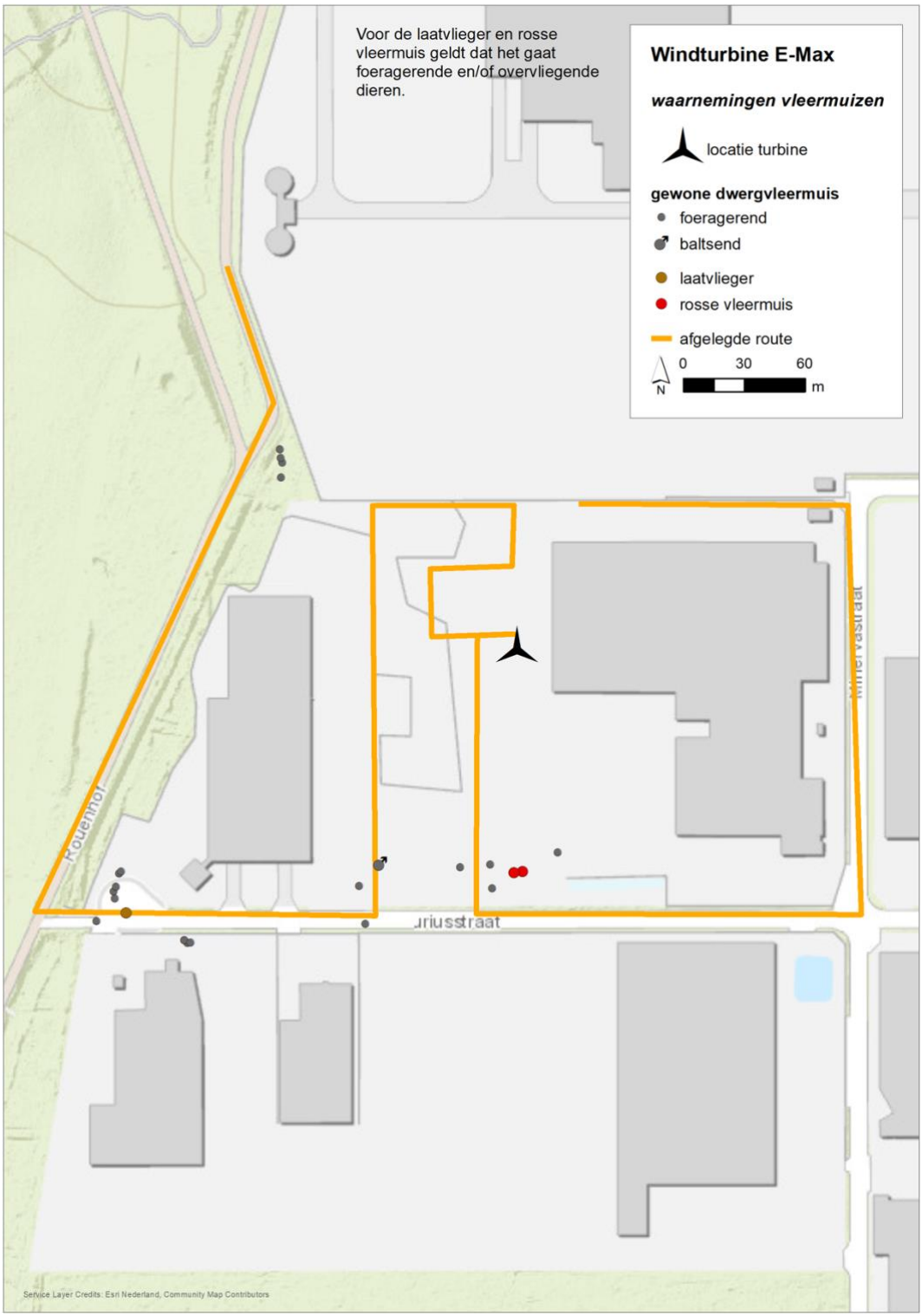
1 juli 2020



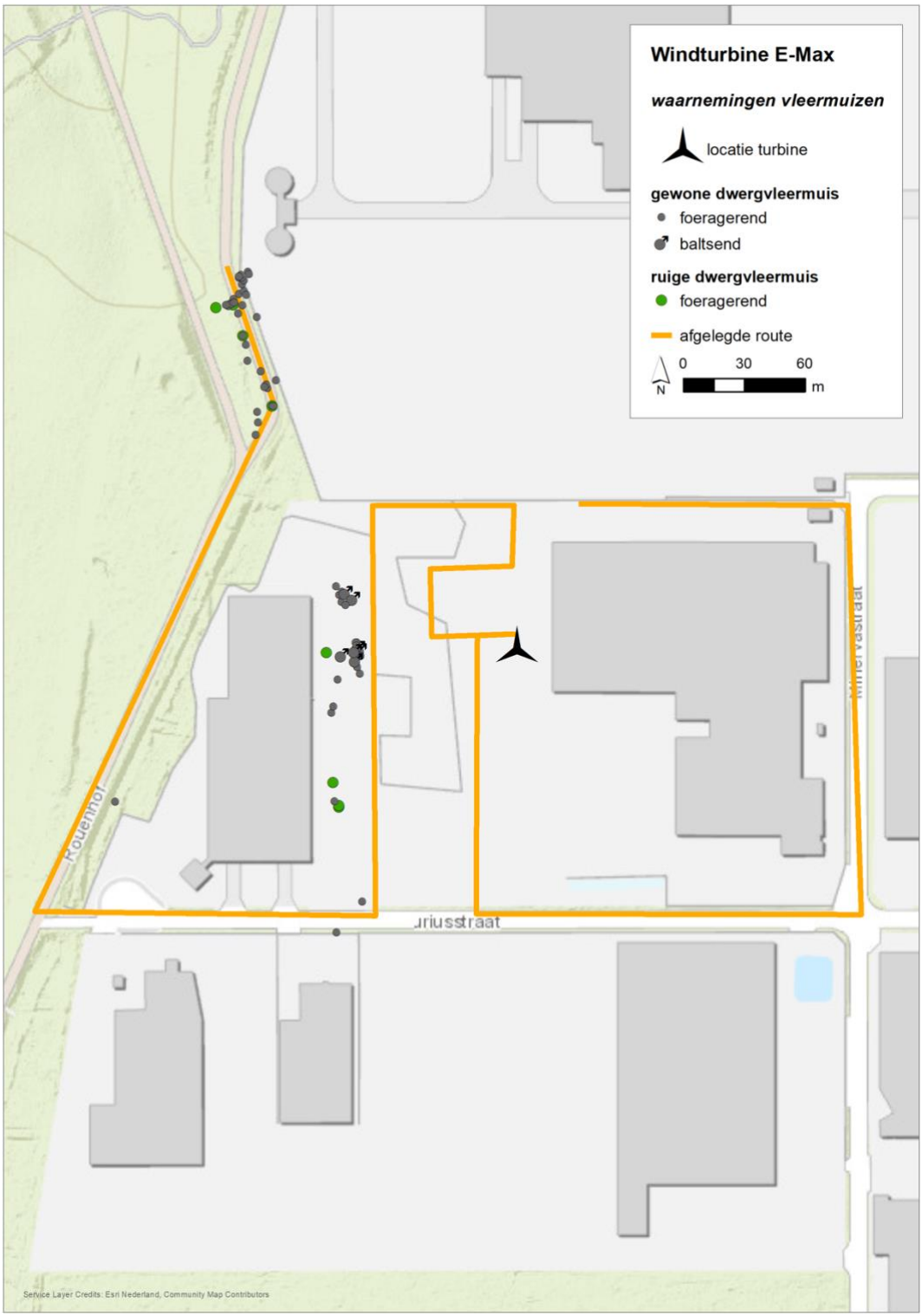
25 augustus 2020



11 september 2020



23 september 2020



Bijlage VI Windturbines en vleermuizen

Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (Dürr 2020). Vleermuissoorten die relatief vaak als slachtoffer worden aangetroffen zijn *aerial hawkers*. Het betreft met name soorten die in open omgeving op grotere hoogte jagen. In Nederland lopen vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis risico. Een aantal van deze soorten (bosvleermuis, tweekleurige vleermuis) is echter zeldzaam en tot dusver nog niet/nauwelijks als slachtoffer in Nederlandse windparken aangetroffen. In Nederland zijn de grootste aantallen slachtoffers gemeld voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. In Duitsland daarentegen is de rosse vleermuis de meest frequent aangetroffen vleermuissoort in windparken, terwijl van de tientallen vleermuisslachtoffers in Nederland tot dusver slechts één rosse vleermuis was. De reden voor dit verschil is nog onduidelijk. De laatvlieger komt in hogere luchtlagen relatief weinig voor en wordt daarom ondanks zijn grote verspreidingsgebied vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken (Dürr 2020). In Nederland is de soort eveneens slechts eenmaal aangetroffen als slachtoffer in een windpark. Zowel mannetjes als vrouwtjes en zowel adulte als onvolwassen dieren worden als slachtoffer gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004). Jonge dieren zijn bij de rosse vleermuis oververtegenwoordigd (Lehnert *et al*. 2014), bij andere soorten is dat niet aangetoond.

Slachtoffers treden vooral op in de nazomer en herfst, ook bij niet-migrerende soorten (Arnett *et al*. 2007, Rydell *et al*. 2010a, Brinkmann *et al*. 2011). In deze periode trekken een groot aantal ruige dwergvleermuizen en in mindere mate ook rosse vleermuizen door ons land. Daarnaast komen waarschijnlijk insecten in die tijd van het jaar geregeld op grote hoogte voor en verzamelen zich dan rond objecten zoals windturbines (Rydell *et al*. 2010b). Dit verklaart tevens de aantrekkende werking die windturbines hebben op vleermuizen (Cryan *et al*. 2014).

Aanvaringsrisico

Vleermuizen komen om het leven door direct trauma als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad maar ook door de sterke onderdruk die zich achter een draaiend rotorblad bevindt (barotrauma; Baerwald *et al*. 2008, Grodsky *et al.* 2011). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt *et al*. 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken. Schattingen van het aantal slachtoffers kunnen oplopen tot enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar.

De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone (Rydell *et al.* 2010a). In Nederland zijn behalve de bossen en de kustzone ook de oevers van de grote meren risicolocaties

(Boonman *et al*. 2011) maar er is in Nederland nog weinig systematisch onderzoek naar de effecten van windturbines op vleermuizen gedaan (Limpens *et al*. 2013).

Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al*. 2010a). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor turbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen.

In open gebieden worden weinig of geen slachtoffers gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004, Rydell *et al.* 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddeld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of de oevers van grote meren kunnen meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar optreden (Boonman *et al.* 2011). In windparken op zee zal het aantal slachtoffers lager liggen door het ontbreken van niet-migrerende soorten zoals de gewone dwergvleermuis maar ook hier is het optreden van slachtoffers niet uit te sluiten (Boonman *et al*. 2014).

Er is vermoedelijk geen duidelijk effect van opschaling in windturbinegrootte omdat twee effecten een rol spelen die in tegengestelde richting werken. De activiteit neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) maar tegelijkertijd neemt de bestreken oppervlakte door rotorbladen sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben. Moderne windturbines met een zeer grote ashoogte kunnen daarom ook slachtoffers veroorzaken (waarnemingen Bureau Waardenburg).

Veldonderzoek ter bepaling van de omvang van het risico
In bestaande windparken kan het aantal slachtoffers bepaald worden door het zoeken naar dode vleermuizen onder windturbines (Boonman *et al.* 2013). Daarnaast kan het aantal slachtoffers berekend worden door de geluiden die vleermuizen maken op te nemen vanuit de gondel van windturbines. Aan de hand van het aantal opnames en de windsnelheid kan het aantal slachtoffers berekend worden (Brinkmann *et al.* 2011, Korner-Nievergelt *et al.* 2013).

Voorafgaand aan de bouw van windparken is het veel moeilijker om het aantal slachtoffers te bepalen dat na realisatie zal gaan optreden. Er is namelijk geen (statistisch) significant verband tussen de activiteit van vleermuizen op grondhoogte gedurende de pre-constructie fase en het aantal slachtoffers tijdens de exploitatie (Hein *et al.* 2013, Heist 2014). Om die reden is het verstandiger om uit te gaan van literatuuropgaven van het aantal slachtoffers in vergelijkbare gebieden. Zulke opgaven variëren echter geregeld (bijvoorbeeld 0-3 slachtoffers / turbine).

Door metingen van de activiteit van vleermuizen kan bekeken worden of er risicosoorten in een gebied voorkomen en of sprake is van veel of weinig activiteit. Onderzoek vanaf grondhoogte kan namelijk bruikbaar zijn om te bepalen welke literatuuropgaven het meest realistisch zijn voor een gepland windpark. Activiteit van vleermuizen is immers in alle

gevallen hoger op grondhoogte dan op gondelhoogte wanneer bossen buiten beschouwing worden gelaten (Bach & Bach 2009, Brinkmann *et al*. 2011, Amorim *et al.* 2012, Limpens *et al.* 2013). Ook tijdens de migratie lijken ruige dwergvleermuizen een vlieghoogte te verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuizen dus niet stelselmatig onderschat.

Het is mogelijk om een soortspecifieke correctie uit te voeren voor de vlieghoogte via Roemer *et al.* (2017). Zij hebben in beeld gebracht welk deel van de tijd vleermuizen zich op grotere hoogte (onderste deel van rotorbereik van moderne windturbines) ophouden. Bij toepassing van deze correctie dient echter tevens gecorrigeerd te worden voor de verschillen in detectieafstand tussen soorten om te voorkomen dat soorten overschat worden die over grotere afstanden kunnen worden waargenomen. Soorten die op grotere hoogte vliegen gebruiken namelijk geluid dat ver reikt zodat deze soorten de grootste detectieafstand hebben.

Voor het verschil in trefkans wordt gecorrigeerd door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsopnames wordt gedeeld door deze afstand.

Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte wordt het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) met het tijdsaandeel dat wordt gefoerageerd binnen rotorbereik vermenigvuldigd (zie tabel A). Merk op dat bij nulwaarnemingen een dergelijke correctie niet mogelijk is. Voor laagvliegende soorten zoals watervleermuis foerageert minder dan een procent van de tijd op deze hoogte, maar rosse vleermuis doet dat bijna de helft van de tijd. De gewone dwergvleermuis is op grondhoogte de meest talrijke soort maar brengt maar een tiende deel van de tijd op grotere hoogte door. Vleermuissoorten die het grootste deel van de tijd op grotere hoogte doorbrengen zouden tijdens onderzoek op grondhoogte over het hoofd gezien kunnen worden. Bij de Nederlandse soorten is het risico hierop het grootst bij de tweekleurige vleermuis die 90% van de tijd op grotere hoogte doorbrengt. Deze soort kent echter in open landschap een hoge detectiekans (70 m in open landschap en 50 m in halfopen landschap: Barataud 2015) zodat deze soort toch nauwelijks kan worden gemist.

Tabel A *Soortspecifieke detectieafstand en tijdsaandeel dat bij foerageren binnen rotorbereik wordt doorgebracht.*

Soort	**Detectieafstand (m)** *(Barataud 2015)*	**Tijdsaandeel binnen rotorbereik (fractie)** *(Roemer et al. 2017)*
kleine Myotis (o.a. franjestaart, water- en meervleermuis)	15	0.003
gewone grootoorvleermuis	23	0.005
Gewone dwergvleermuis	35	0.113
Ruige dwergvleermuis	35	0.267
Laatvlieger	40	0.127
Rosse vleermuis	100	0.427
Bosvleermuis	70	0.664
Tweekleurige vleermuis	70	0.903

Bepaling en beoordeling van effecten

Het effect van additionele sterfte

Het primaire effect van additionele sterfte (additioneel aan de 'natuurlijke sterfte') is een afname van het aantal exemplaren. Door de sterfte van het ene exemplaar zullen echter de overlevingskansen van de andere toenemen. In algemene zin kan gesteld worden dat er dus geen één op één relatie is tussen additionele sterfte en afname van de populatie. Alleen gedetailleerde modellen gebaseerd op langlopende populatiedynamische detailstudies kunnen dergelijke effecten op populatieniveau nauwkeurig voorspellen.

Effecten op gunstige staat van instandhouding

Bepaling en beoordeling van effecten van sterfte op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van strikt beschermde habitatrichtlijnsoorten vindt idealiter plaats op het niveau van de lokale populatie. In navolging van het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2007) wordt een populatie hier beschouwd als een groep van ruimtelijk gescheiden populaties van dezelfde soort in hetzelfde gebied in dezelfde tijdsperiode die (mogelijk) onderling contact hebben (metapopulaties).

Bij vleermuizen is het bepalen van de lokale populatiegrootte om diverse redenen zeer moeilijk. Bij migrerende soorten varieert het aantal dieren dat zich in een gebied bevindt sterk door het jaar heen. Daarnaast leven de meeste vleermuissoorten in netwerkpopulaties zonder duidelijke ruimtelijke begrenzingen. Ook bij soorten die niet migreren, verplaatsen dieren zich regelmatig tussen verblijfplaatsen. Hierdoor is de lokale populatie zeer moeilijk te begrenzen en is de grootte daarmee moeilijk te bepalen. Het meest effectief lijkt het om uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en vervolgens te redeneren wat het effect is op de lokale populatie.

Omdat vrijwel alle Nederlandse vleermuissoorten in een netwerkpopulatie leven, is de grootte van deze netwerkpopulatie (c.q. metapopulatie) bepalend voor de grootte van de lokale populatie. De afstanden die door vleermuizen regelmatig overbrugd worden (bijvoorbeeld in de nazomer wanneer veel soorten paarplaatsen opzoeken) zijn bruikbaar voor het afbakenen van het gebied dat nog tot de lokale populatie gerekend kan worden. Dieren die dezelfde paargebieden delen hebben namelijk een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van een netwerkpopulatie is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Het kan aanzienlijk groter zijn dan dat van een lokale kraamgroep. De vrouwtjes van een kraamgroep hebben in de kraamtijd namelijk een beperkte *home range* omdat ze regelmatig terug moeten keren naar hun verblijfplaats om de jongen te zogen.

Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur) is niet met zekerheid bekend. Bij de gewone dwergvleermuis is bekend dat afstanden van 50 km regelmatig overbrugd worden (zie tekstkader). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan de in het tekstkader genoemde studies uit Duitsland, kan het totale gebied kleiner zijn. *Worst case* wordt daarom als ondergrens een cirkelvormig gebied met een straal van 30 km gehanteerd.

Op basis van de gerapporteerde Nederlandse populatiegrootte en het oppervlak van Nederland (minus de grote wateren / zee) kan de populatiedichtheid worden bepaald (zie tabel B). De lokale populatiegrootte wordt bepaald door een *catchment area* te hanteren met een straal van 30 km.

Zoals ook bij andere Europese vleermuizen het geval is, krijgen gewone dwergvleermuizen hun jongen in kraamgroepen van 50 tot meer dan 100 (soms zelfs oplopend tot 250) vrouwtjes (Dietz *et al*. 2011). Simon *et al.* (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep. Genetisch gezien zijn kraamgroepen lokaal met elkaar verbonden in een netwerkstructuur via uitwisseling van vrouwtjes (Simon *et al.* 2004), dispersie van jonge dieren en uitwisseling in de overwinterings- / paarverblijven. Volgens ringonderzoek zijn de populaties in Midden-Europa gestructureerd rond grote overwinteringsverblijven. Afhankelijk van bijvoorbeeld de connectiviteit van landschapselementen waarlangs de vleermuizen zich verplaatsen, zijn deze dieren afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot circa 50 kilometer van deze verblijven (Simon *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2011). Deze afstand kan dus in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. Simon *et al.* (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van ca. 40 kilometer (maar grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst er op dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, en dat deze vleermuizen dus tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend. Aangenomen wordt dat deze populatiestructuur ook in Nederland bestaat, ook al omdat vanwege de openheid van het Nederlandse landschap de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan de Duitse voorbeelden van Simon *et al.* (2004) en Dietz *et al*. (2011). Ook in Nederland zijn grote (massa-)overwinteringsverblijven bekend, zoals in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. Om deze reden wordt de lokale populatie tot op het niveau van massa-overwinteringsverblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd.

Tabel B *schattingen en soorteigenschappen van vier vleermuissoorten in Nederland. Populatiegrootte op basis van European Topic Centre on Biological Diversity (2020). Gemiddelde dichtheid in Nederland op basis van een gemiddelde verspreiding over een landoppervlak van 33.893 km2*

Soort	Populatiegrootte	Dichtheid	Jaarlijkse sterfte
Gewone dwergvleermuis	300.000	9	20% (Sendor & Simon 2003)
Ruige dwergvleermuis	100.000	3	33% (Schmidt 1994)
Laatvlieger	25.000	0,7	16% (Chauvenet *et al*. 2014)
Rosse vleermuis	6.000	0,2	44% (heise 7 Blohm 2003)

Effectbeoordeling voor populaties

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringsslachtoffers op populatieniveau. Bij enkele slachtoffers per turbine per jaar kan het totaal aantal (geschatte) slachtoffers bij grote windparken aanzienlijk oplopen. Bij effectbeoordelingen is bij zowel vogels als vleermuizen het gebruik van het 1% mortaliteitscriterium gangbaar[8]. Hierbij wordt uitgegaan van een drempelwaarde van 1% van de natuurlijke sterfte. Indien

[8] Uitspraak Europese Hof m.b.t. criterium ORNIS-comité HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje; uitspraak van de ABRS in zaak 201107460/1/R1 m.b.t. vleermuizen.

het aantal slachtoffers onder deze waarde blijft zijn effecten op populatieniveau op voorhand uit te sluiten. Vleermuissoorten die vaak als slachtoffer worden aangetroffen in windparken zijn soorten met een relatief hoge natuurlijke sterfte. De migrerende soorten ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis hebben in vergelijking met andere vleermuissoorten een korte levensduur maar brengen gemiddeld genomen meer jongen per jaar groot. Dit is een logische strategie voor deze soorten die tijdens hun lange afstandsmigratie een grotere sterftekans hebben. Ruige dwergvleermuizen en een flink deel van de rosse vleermuizen die slachtoffer worden in windparken komen uit het noordoosten van Europa (Voigt *et al.* 2012, Lehnert *et al.* 2014). Populatie-effecten zijn met name bij ruige dwergvleermuis waarschijnlijk niet direct waarneembaar in Nederland.

Maatregelen

Er bestaan vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90 % omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1% (Lagrange *et al.* 2013). De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is (hoge temperatuur, zomer, nacht) wordt de startwindsnelheid verhoogd en ervoor gezorgd dat de rotorbladen langzaam draaien (<1 rpm) of stilstaan. Voor de startwindsnelheid van een windturbine kan een vaste waarde worden ingesteld (vaak 5 m/s). In Canada en de V.S. heeft dit geleid tot een reductie van 60-80 % van het aantal slachtoffers met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van 2% (Arnett *et al.* 2009, Baerwald *et al*. 2009). Andere methodes die gebruik maken van een variabele startwindsnelheid aangestuurd door de tijd van de nacht en temperatuur zijn effectiever (Lagrange *et al.* 2013). In Duitsland is een algoritme ontwikkeld waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden tot een vooraf gekozen waarde (bijvoorbeeld 1 slachtoffer/turbine/jaar; Brinkmann *et al.* 2011). De beste resultaten worden bereikt wanneer het algoritme gebaseerd is op de gemeten activiteit van vleermuizen in het windpark zelf.

Er zijn diverse andere methodes uitgetest om het aantal slachtoffers te verlagen (acoustic deterrent, radar, de kleur en textuur van een windturbine veranderen; Horn *et al.* 2008, Nicholls & Racey 2009, Long *et al.* 2010). De meeste van deze methodes zijn niet effectief gebleken om het aantal slachtoffers te verlagen. Het verjagen van vleermuizen door middel van geluid (acoustic deterrent) is bij veel soorten effectief (tot 50% reductie) maar kan andere soorten (Eastern red bat) juist aantrekken en heeft daarbij juist een verhoging van het aantal slachtoffers veroorzaakt (Hein 2018).

Literatuur

Amorim, F., H. Rebelo & L. Rodrigues, 2012. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. Acta Chiropterologica 14: 439-457.

Arnett, E.B., W.K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. J. Wildl. Manage. 72: 61-78.

Arnett, E.B., M. Shirmacher, M. Huso & J.P. Hayes, 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and wind

energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX, USA. http://www.batsandwind.org/pdf/Curtailment_2008_Final_ Report.pdf

Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivtät in und uber einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.

Baerwald, E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay, 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Curr. Biol. 18: 695-696.

Baerwald, E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay, 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. J. Wildl. Manage. 73: 1077-1081.

Barataud, M. 2015. Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope, Mèze / Museum national d'Histoire naturelle, Paris.

Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk & R.G. Verbeek, 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, 2013. Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28. Zoogdiervereniging / Bureau Waardenburg, Nijmegen / Culemborg.

Boonman, M., M.P. Collier & M.J.M. Poot, 2014. Cumulative effects of offshore wind farms in the Southern North Sea on bats. Notitie 14-408/14.07021/MarPo Bureau Waardenburg, Culemborg.

Brinkmann, R. & H. Schauer-Weisshahn 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Final report submitted by the Administrative District of Freiburg, Department of Conservation and Landscape management and supported by the foundation Naturschutzfonds Baden-Württemberg. Brinkmann Ecological Consultancy, Gundelfingen/Freiburg, Germany.

Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4. Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.

Chauvenet, A.L.M., A.M. Hutson, G.C. Smith & J.N. Aegerter, 2014. Demographic variation in the U.K. Serotine bat: filling gaps in knowledge for management. Ecol. Evol. 4: 3820-3829.

Cryan, P.M., P.M. Gorresen, C.D. Hein, M.R. Schirmacher, R.H. Diehl, M.M. Huso, D.T.S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton, 2014. Behavior of bats at wind turbines. Proc. Natl. Acad. Sci.: 111: 15126-15131.

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill 2011. Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturfuhrer, Stuttgart.

Dürr, T., 2020. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 7 Januar 2020. https://lfu.brandenburg.de/media_fast/4055/wka_fmaus_eu.xlsx

Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the intersessional working group on wind turbines and bat populations. Eurobats Secretariat, Bonn, Deutschland.

European Topic Centre on Biological Diversity, 2020. Report on Article 17 of the Habitats Directive. http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/.

Europese Commissie, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.

Grodsky, S.M., M.J. Behr, A. Gendler, D. Brake, B.D. Dieterle, R.J. Rudd & N.L. Walrath, 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. J. Mammal. 92: 917-925.

Hein, C.D. 2018. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent in reducing bat fatalities at wind energy facilities. Research on bat detection and deterrence technologies. NWCC Webinar 14 March 2018.

Hein, C.D., J. Gruver & E.B. Arnett, 2013. Relating pre-construction bat activity and post-construction bat fatality to predict risk at wind energy facilities: a synthesis. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International, Austin, TX, USA.

Heise, G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (Nyctalus noctula) in der Uckermark. Nyctalus (N.F.) 9: 3-13.

Heist, K., 2014. Assessing bat and bird fatality risk at wind farm sites using acoustic detectors. Dissertation. University of Minnesota, Saint Paul, MN, USA.

Horn, J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz, 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX. http://www.batsandwind.org/wp-content/uploads/2007ThermalImagingFinalReport-1.pdf

Korner-Nievergelt, F., R. Brinkmann, I. Niermann & O. Behr, 2013. Estimating bat and bird mortality occurring at wind energy turbines from covariates and carcass searches using mixture models. PLoS One 8(7): e67997.

Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki & C. Kerbiriou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

Lehnert, L.S., S. Kramer-Schadt, S. Schönborn, O. Lindecke, I. Niermann & C.C. Voigt, 2014. Wind farm facilities in Germany kill Noctule Bats from near and far. PLoS One 9(8): e103106.

Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - measuring and predicting. Rapport 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.

Long, C.V., J.A. Flint & P.A. Lepper, 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? Eur. J. Wildl. Res. 57: 323-331.

Nicholls, B. & P.A. Racey, 2009. The averse effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. PLoS One 4(7): e6246.

Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. Biol. Conserv. 215: 116-122.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat mortality at wind turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12: 261-274.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? Eur. J. Wildl. Res. 56: 823-827.

Schmidt, A., 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhautfledermaus Pipistrellus nathusii in Ostbrandenburg. Nyctalus (N.F.) 5: 77-100.

Sendor T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. J. Anim. Ecol. 72: 308-320.

Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz, 2004. Ecology and conservation of bats in villages and towns. Schriftenreihe fur Landschaftspflege und Naturschutz Heft 77.

Suba, J., 2014. Migrating Nathusius's pipistrelles Pipistrellus nathusii (Chiroptera: Vespertilionidae) optimise flight speed and maintain acoustic contact with the ground. Environ. Exp. Biol. 12: 7-14.

Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann & S. Kramer-Schadt, 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international conservation. Biol. Conserv. 153: 80-86.

BIJLAGE 4



MEMO STIKSTOFBEREKENING WINDTURBINE E-MAX

KERKRADE

Datum:	13-11-2020
Aan:	Rogier Verbeek, Bureau Waardenburg
Van:	Maarten Sosef, Pondera
Collegiale toets	Joost Starmans, Pondera
Betreft:	Memo stikstofberekening windturbine E-MAX Kerkrade
Projectnummer:	719068
Versie	1.0

Aan-/Inleiding

Voor de ontwikkeling van een windturbine op het terrein van E-MAX te Kerkrade, wordt een Natuurtoets opgesteld door Bureau Waardenburg in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb)-ontheffingsaanvraag. De in deze memo beschreven AERIUS-berekening maakt hier onderdeel van uit. De AERIUS-berekening behelst de bouw van één windturbine en een inkoopstation. Hieronder wordt ingegaan op de invoerparameters waarmee de stikstofuitstoot is berekend, alsmede de hierin gemaakte afwegingen en de depositieresultaten.

De AERIUS-berekening heeft geen depositieresultaten boven 0,00 mol stikstof per hectare per jaar opgeleverd. Het project heeft daarmee geen bijdrage in de stikstofdepositie in stikstofgevoelige habitatten binnen Natura 2000 gebieden.

Invoer en berekening

Voor de berekening is gebruik gemaakt van invoerparameters gebaseerd op een realistische inschatting van de benodigde bouwactiviteiten. Deze bestaan uit het gebruik van mobiele werktuigen en het transport van materiaal en personeel. Tabel 1 geeft de geschatte inzet van de verschillende werktuigen en transportvoertuigen weer in het aantal uren en het aantal transportritten. Hierbij is ook de gekozen classificatie in de AERIUS-calculator weergegeven. De invoerparameters zijn opgesteld voor de bouw van één windturbine en één inkoopstation.

Pondera Postbus 919 6800 AX Arnhem Nederland
Telefoon: +31 (0)88 PONDERA Website: www.ponderaconsult.com

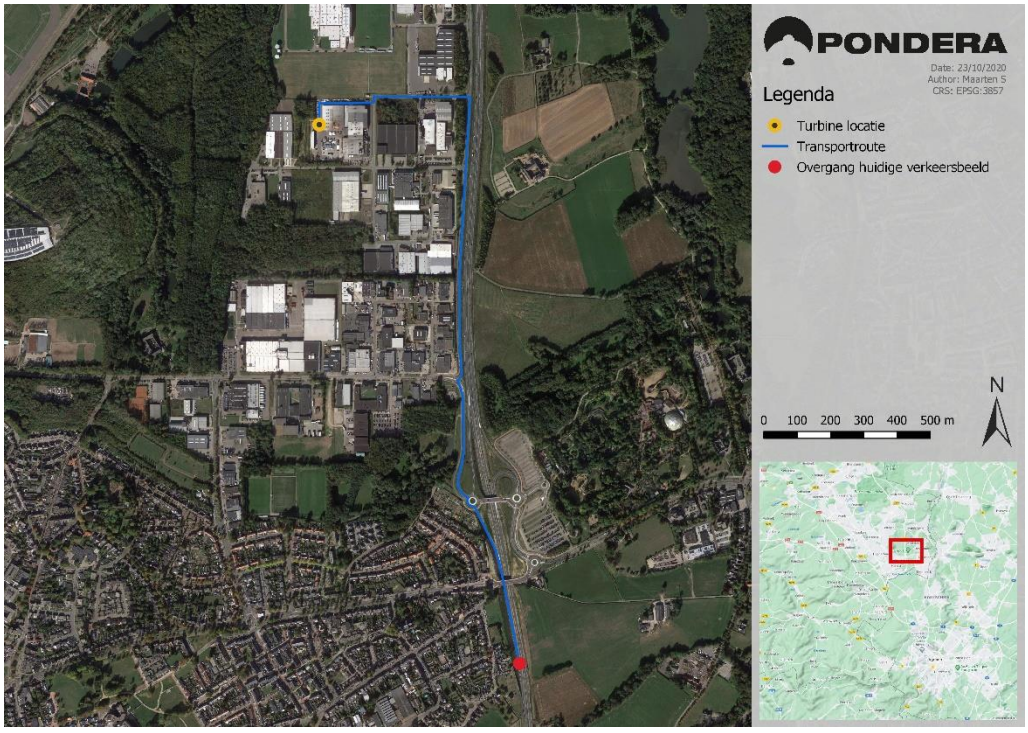
Inschrijving Handelsregister KvK: 08156154 Pondera Consult B.V.
Triodos Bank: NL87 TRIO 0390 4875 89 ING: NL41 INGB 0674 5763 73
BTW nummer: NL.8176.08.795.B01

Tabel 1 Gebruikte invoerparameters

Mobiele werktuigen	AERIUS-classificatie	Uur
Verreiker	Reach stacker, 250 kW, bouwjaar vanaf 2014	48
Hulpkraan	Hijskranen 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	40
Hoofdkraan	Hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2014	32
Betonmixer	Betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2015	21
Betonpomp	Betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2015	21
Heimachine	Laadschoppen op banden 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	24
Shovel	Laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	56
Rupskraan	Bulldozers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	32
Asfalteermachine	Asfalt afwerkinstallaties 60 kW, bouwjaar vanaf 2015	16
Wals	Walsen 50 kW, bouwjaar vanaf 2013	32
Heftruck	Laadschoppen op banden 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	32
Tractor haspel	Laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	16
Generator	Generatoren, bouw, 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	24
Totaal		**394**
Transportvoertuigen	**AERIUS-classificatie**	**Ritten**
Oplegger vrachtwagen	Zwaar vrachtverkeer	156
Kiepwagen	Zwaar vrachtverkeer	180
Asfalt vrachtwagen	Zwaar vrachtverkeer	25
Busje	Licht verkeer	122
Totaal		**483**

Aan de hand van deze invoerparameters bepaalt de AERIUS-calculator de hoeveelheid stikstofemissies die uitgestoten worden. De locaties van waaruit deze uitstoot plaatsvindt zijn weergegeven in Figuur 1. De uitstoot van mobiele werktuigen is ingevoerd als puntbron op het terrein van E-MAX. De uitstoot van transportvoertuigen is ingevoerd als lijnbron; lopende vanaf het E-MAX terrein tot 500 meter voorbij de oprit van de provinciale weg N299/N300. Dit punt is gekozen als het punt waarop de transportbewegingen opgaan in het huidige verkeersbeeld.

Tabel 2 Locaties AERIUS-emissiebronnen en overgang transport in huidige verkeersbeeld



Resultaten
Wanneer zowel de locaties en de hoeveelheid stikstofemissies is ingevoerd in de AERIUS-calculator, kan de berekening uitgevoerd worden. Het model berekent de verspreiding van stikstof door de lucht en waar deze neerslaat als depositie, weergegeven in de hoeveelheid mol stikstof per hectare per jaar. De dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden zijn Geleenbeekdal, Kunderberg, Brunssummerheide en het Duitse Wurmtal nördlich Herzoganrath.

De resultaten van de AERIUS-berekening laten geen depositieresultaten boven 0,00 mol stikstof per hectare per jaar zien. Dit betekent dat er geen bijdrage in de stikstofdepositie in stikstofgevoelige habitatten binnen Natura 2000 gebieden plaatsvindt als gevolg van het project.

BIJLAGE 5



Pondera Consult
T.a.v. de heer J. Starmans
per mail verzonden naar:
J.Starmans@ponderaconsult.com

Postbus 75200
1117 ZT Schiphol
Nederland

T +31(0) 20 40 62 000
F +31(0) 20 64 84 999

Schiphol
17 november 2020

Onderwerp
Advies windturbine gemeente Kerkrade

OPENBAAR

Uw mailbericht van
11 november 2020

Uw kenmerk
-

Ons kenmerk
PRO/BS/A2020/101/9674

Contactpersoon
D. Matakena

E-mail contactpersoon
cnstoetsing@lvnl.nl

Telefoonnummer
+31(0)20 406 3883

Geachte heer Starmans,

Per mail van 11 november 2020 heeft u Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) plannen aangeboden betreffende de plaatsing van een windturbine in de gemeente Kerkrade. U verzoekt om advies over de invloed van deze plannen op de correcte werking van de communicatie-, navigatie- en surveillance-apparatuur (cns apparatuur) in beheer van LVNL.

Op grond van artikel 5.23 lid 1 onder b van de Wet luchtvaart heeft LVNL tot taak het verlenen van communicatie-, navigatie- en plaatsbepalingsdiensten. Het verlenen van deze diensten omvat mede het definiëren, verwerven, installeren, beheren en in stand houden van technische installaties en systemen. Een belangrijk deel van die installaties betreft de cns infrastructuur. Deze technische installaties en systemen staan met name op en in de omgeving van luchthavens opgesteld, maar ook elders in het land.

In dit kader beoordeelt LVNL of de uitvoering van (bouw)plannen of (bouw)werkzaamheden van invloed is op de correcte werking van cns apparatuur en brengt hierover (desgevraagd) advies uit. De beoordelingen vinden plaats aan de hand van onder andere internationale burgerluchtvaartcriteria, in het bijzonder van Annex 10 van ICAO.

LVNL heeft de plannen voor de opstelling van deze windturbine met een ashoogte van 140 meter en een tiphoogte van 210 meter (gemeten ten opzichte van maaiveld) beoordeeld op de correcte werking van de VOR MAS. Een VOR (VHF Omni-directional Radiorange) is een navigatiehulpmiddel voor de luchtverkeersleider en geeft een vliegtuig koersinformatie.

Toetsing door ons heeft uitgewezen dat uitvoering van deze plannen voor een windturbine in de gemeente Kerkrade geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de cns apparatuur van LVNL. Het advies van LVNL is dan ook positief.

Indien de plannen wijzigen dan verzoek ik u deze opnieuw aan LVNL voor te leggen voor een advies. Wijziging van de positie van de windturbine en/of een hogere tiphoogte kan een ander resultaat van de toetsing en beoordeling tot gevolg hebben.

Dit advies van LVNL is gebaseerd op de gegevens zoals omschreven in uw mailbericht van 11 november 2020 inclusief bijlagen en op basis van de huidige omstandigheden en kennis van zaken.

Met vriendelijke groet,



D. Matakena
Medewerker Procedures / Business Support

BIJLAGE 6



719068
01-04-2021

Participatieplan Windenergieproject E-MAX Kerkrade

E-MAX

V2.0



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

T: +31 (0)88 PONDERA
www.ponderaconsult.com

Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem

Documenttitel	Participatieplan Windenergieproject E-MAX Kerkrade
Soort document	V2.0
Datum	01-04-2021
Projectnummer	719068
Opdrachtgever	E-MAX
Auteur	Joost Starmans, Pondera Consult
Vrijgave	Noud Maas, Pondera Consult

Versiebeheer	Datum	Auteur	Status
1.0	18-08-2020	Jsta	Eerste conceptversie gedeeld.
2.0	01-04-2021	Jsta	Opmerkingen van gemeente en provincie verwerkt. Toelichting opgenomen van reeds gekozen methoden en uitgevoerde stappen.

INHOUDSOPGAVE

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding en context	1
1.2	Over E-MAX	1
1.3	Het Windenergieproject	2
1.4	Over Pondera	3
1.5	Leeswijzer	3
2	**Procesparticipatie**	**4**
2.1	Inleiding	4
2.2	Stakeholderanalyse	4
2.3	Doel en ambitie	11
2.4	Communicatiekalender	14
2.5	Communicatiemiddelen, actiehouder en status	15
3	**Financiële participatie**	**22**
3.1	Inleiding	22
3.2	Vormen van financiële participatie	22
3.3	Verhandelen van groencerficaten	23
3.4	Windenergie E-MAX	24

Bijlagen

Bijlage 1 Brief aan omwonenden voor uitnodiging digitale informatiebijeenkomst
Bijlage 2 Presentatie digitale informatiebijeenkomst voor bedrijven
Bijlage 3 Informatiepakket n.a.v. digitale informatiebijeenkomst voor bedrijven
Bijlage 4 Informatiedocument beoogde burgerparticipatiemodel

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en context

E-MAX wil een grootschalige windturbine realiseren op haar terrein in de gemeente Kerkrade. Het doel is om in het najaar van 2021 subsidie aan te vragen. Dit is noodzakelijk om een rendabel uitvoerbaar project te kunnen realiseren. Om een subsidieaanvraag te kunnen doen is een definitieve omgevingsvergunning benodigd. In nauw overleg met de provincie en de gemeente heeft E-MAX begin april 2021 een vergunningaanvraag ingediend.

E-MAX is ervan overtuigd dat participatie voor de omgeving een essentieel onderdeel vormt van de ontwikkeling en exploitatie van een windenergieproject. Participatie is van groot belang voor het draagvlak en acceptatie bij de lokale omgeving, wat weer bijdraagt aan de ruimtelijke inpassing en uiteindelijke realisatie van een project. Over het algemeen worden er twee vormen van participatie onderscheiden: procesparticipatie en financiële participatie. Procesparticipatie gaat over de wijze waarop de omgeving betrokken wordt bij de ruimtelijke inpassing en ontwikkeling van het project. Financiële participatie gaat over de mogelijkheid voor de omgeving om financieel betrokken te zijn bij een duurzaam energieproject, waardoor er een betere balans ontstaat tussen de lusten- en lastenverdeling. In het participatieplan dat voor u ligt komen beide vormen van participatie aan bod, met als doel het creëren van een zo groot mogelijk draagvlak voor het windenergieproject.

In dit document worden voor beide vormen van participatie diverse opties toegelicht, die mogelijkerwijs kunnen worden toegepast. Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de reeds gekozen methoden en concreet uitgevoerde stappen, die in overleg met de bevoegde gezagen zijn ondernomen. Participatie is een doorlopend proces, dat in alle fasen van projecten aandacht vergt. Dit participatieplan dient daarom ook beschouwd te worden als een levend document, waarbij iedere versie een momentopname is. Tijdens de procedure van de vergunningaanvraag zal zorg gedragen moeten worden dat steeds de meest recente versie onderdeel uitmaakt van de te beoordelen stukken. Pondera zal bij relevante wijzigingen het initiatief nemen om de meest recente versie te delen met het bevoegd gezag.

Een conceptversie van dit document[1] is in augustus 2020 gedeeld met het bevoegd gezag. Op 19-8-2020 is uitgebreid commentaar ontvangen vanuit de provincie Limburg en op 22-9-2020 vanuit de gemeente Kerkrade. Deze commentaren zijn in het voorliggende document verwerkt. Dit geldt ook voor diverse opmerkingen en input uit diverse (digitale) overlegmomenten met het bevoegd gezag in de afgelopen periode.

1.2 Over E-MAX

E-MAX is een verwerker van aluminium en heeft vier vestigingen: drie in België en één in het Nederlandse Kerkrade. De laatstgenoemde dient binnen de onderneming als recyclingfaciliteit, waar uit grotendeels oud aluminium nieuwe aluminium billets worden gefabriceerd.

[1] Participatieplan Windenergieproject E-MAX Kerkrade, 18-08-2020, v1.0

Duurzaamheid is voor E-MAX erg belangrijk en is in de hele bedrijfsvoering terug te zien. Alleen het recyclen van aluminium kan in feite al als duurzaam worden beschouwd. Voor de productie en levering van aluminium beschikt E-MAX over het belangrijkste milieucertificaat (ISO 14001 : 2015) en het energiecertificaat (ISO 5001 : 2018). Verder beschikt E-MAX niet alleen over duurzame productieprocessen, maar streeft de firma ook naar duurzaamheid in al haar bedrijfsactiviteiten. Zo maakt het bedrijf voor het transport gebruik van Euro-6 vrachtwagens, zodat de uitstoot van CO_2 tijdens vervoer tot een minimum beperkt blijft. Verder wordt er op Belgische vestigingen reeds zelf groene energie opgewekt via zonnepanelen en een eigen windmolen. Het opwekken van eigen energie wil het bedrijf nu ook verwezenlijken op de locatie in Kerkrade.

In de komende periode staan in Kerkrade diverse investeringen en uitbreidingen gepland om het productieproces op te schalen en de belasting op het milieu verder te verlagen. Zo is het doel om het gasverbruik te verlagen en het productieproces meer te elektrificeren. De benodigde elektriciteit kan straks duurzaam worden geleverd door de beoogde windturbine. Tegelijkertijd kunnen met deze vernieuwingen recyclevriendelijke aluminiumlegeringen worden ontwikkeld waardoor het recycle aandeel in geproduceerde billets wordt verhoogd van 75% naar 85%.

1.3 Het Windenergieproject

Het project bestaat uit de realisatie en exploitatie van één windturbine op het terrein van E-MAX Kerkrade. In Figuur 1.1 is de positie van de windturbine op het terrein van E-MAX weergegeven.

Figuur 1.1 Positie windturbine op terrein E-MAX



Het te plaatsen turbinetype is nog niet gekozen, waardoor ook de exacte afmetingen nog niet bekend zijn. De maximale rotordiameter en tiphoogte bedragen respectievelijk 140 meter en 210 meter. De ashoogte is flexibel tot maximaal 140 meter en afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windturbine. Het vermogen van de windturbine bedraagt naar verwachting circa 3 - 4 MW.

1.4 Over Pondera

E-MAX wordt bij de realisatie van het windenergieproject ondersteund door Pondera, een adviesbureau dat is gespecialiseerd in duurzame energie. Meer specifiek ondersteunt Pondera E-MAX bij het opstellen en uitvoeren van dit participatieplan, het uitvoeren van de milieuonderzoeken en bij de procedure die nodig is om de windturbine planologisch mogelijk te maken.

1.5 Leeswijzer

Dit document is gestart met een toelichting van de aanleiding en context van dit participatieplan, gevolgd door een korte introductie over E-MAX en het windenergieproject. Hoofdstuk 2 vormt veruit het grootste onderdeel van dit rapport en gaat uitgebreid in op het onderdeel procesparticipatie. In hoofdstuk 3 sluit tenslotte af met een voorstel voor financiële participatie. Naast een algemene beschrijving van de beschikbare opties zal er in zowel hoofdstuk 2 als 3 (waar relevant) een toelichting worden gegeven van reeds gekozen methoden en concreet uitgevoerde stappen.

2 PROCESPARTICIPATIE

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de wijze waarop E-MAX de omgeving wil betrekken bij de ontwikkeling en exploitatie van de windturbine. Het uiteindelijke doel van participatie is het ontwikkelen van een zo groot mogelijk draagvlak in de omgeving voor het project. In dit hoofdstuk komen de volgende onderdelen aan bod:

1. Om een compleet overzicht te krijgen van alle betrokkenen, start dit hoofdstuk met een uitgebreide stakeholderanalyse;
2. Vervolgens wordt in algemene zin, maar ook voor elke stakeholdergroep afzonderlijk het doel en de ambitie omschreven om concreet vast te stellen hoe E-MAX deze stakeholdergroepen wil betrekken tijdens het proces;
3. Hierna volgt de presentatie van een communicatiekalender waarin de communicatiemomenten worden vastgesteld;
4. Op welke wijze communicatie plaatsvindt, volgt uit de gekozen communicatiemiddelen;
5. Ten slotte wordt aan elke handeling concreet een actiehouder gekoppeld.

Deze vijf bovenstaande onderdelen worden hieronder in meer detail toegelicht.

2.2 Stakeholderanalyse

De eerste stap in het vormgeven van procesparticipatie is het identificeren van alle betrokkenen in de omgeving van het windenergieproject. Het onderscheiden van verschillende stakeholders is belangrijk omdat elke groep een specifieke benadering en aanpak wenst. In de omgeving van het windenergieproject van E-MAX zien we de volgende groepen stakeholders:

- Omwonenden;
- Nabijgelegen bedrijven;
- Toeristische attracties;
- Bevoegde gezagen;
- Autonome projecten en ontwikkelingen;
- Overige stakeholders.

Hieronder wordt elke groep nader toegelicht.

2.2.1 Omwonenden

Aangezien windturbines vanwege hun aard en omvang invloed kunnen uitoefenen op de leefomgeving, vormen omwonenden een belangrijke stakeholdergroep om in het proces te betrekken. De windturbine zal vanuit bepaalde locaties zichtbaar zijn en binnen de kaders van de wet zijn er lokaal mogelijk effecten van geluid en slagschaduw (ook na mitigatie). Over het

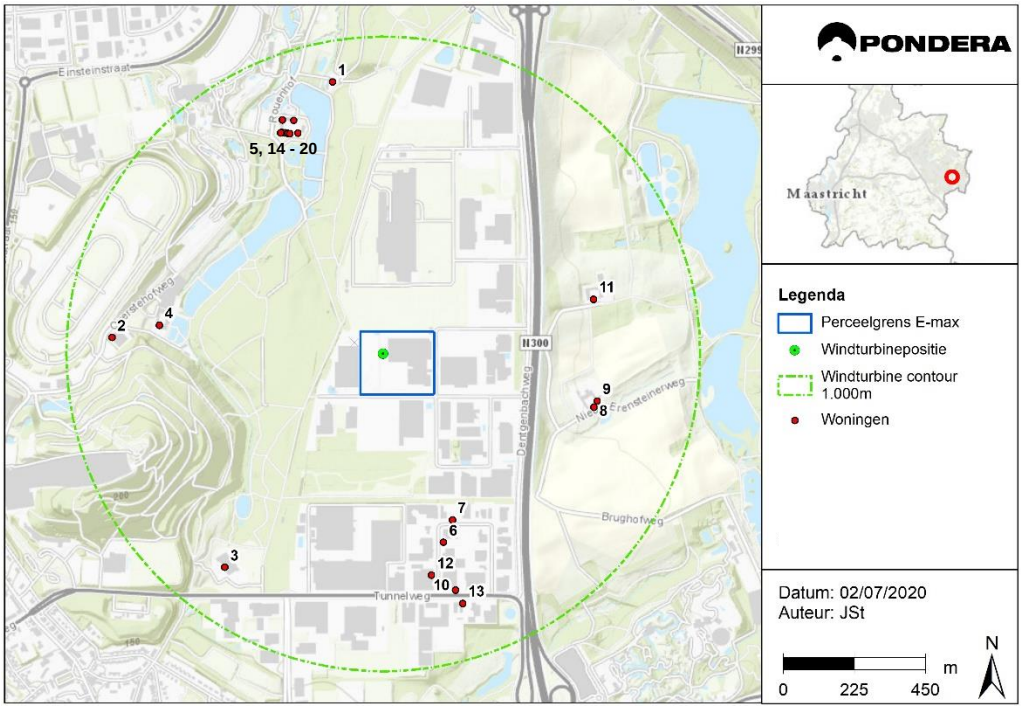
algemeen nemen potentiële effecten af op grotere afstand van de windturbine[2]. Daarom wordt de volgende onderverdeling aangehouden:

- Direct omwonenden binnen 1.000 meter[3];
- Omwonenden buiten 1.000 meter.

Aangezien het windenergieproject zich bevindt in het grensgebied van de gemeenten Kerkrade en Landgraaf, gaat het steeds om omwonenden van beide gemeenten. Hieronder worden de twee groepen verder toegelicht.

Direct omwonenden binnen 1.000 meter
Er liggen ongeveer 20 woningen binnen een kilometer van het voornemen van E-MAX. De ligging ten opzichte van de geplande windturbine is zichtbaar in Figuur 2.1. De nummering van de woningen in deze afbeelding correspondeert met Tabel 2.1, die de bijbehorende adresgegevens vermeld.

Figuur 2.1 Ligging van woningen binnen 1.000 meter



Tabel 2.1 Adresgegevens van woningen binnen 1.000 meter

ID	Adres		ID	Adres
1	Strijthagermolenweg 1, 6372PT, Landgraaf		11	Kloosteranstelerweg 6, 6468PE, Kerkrade

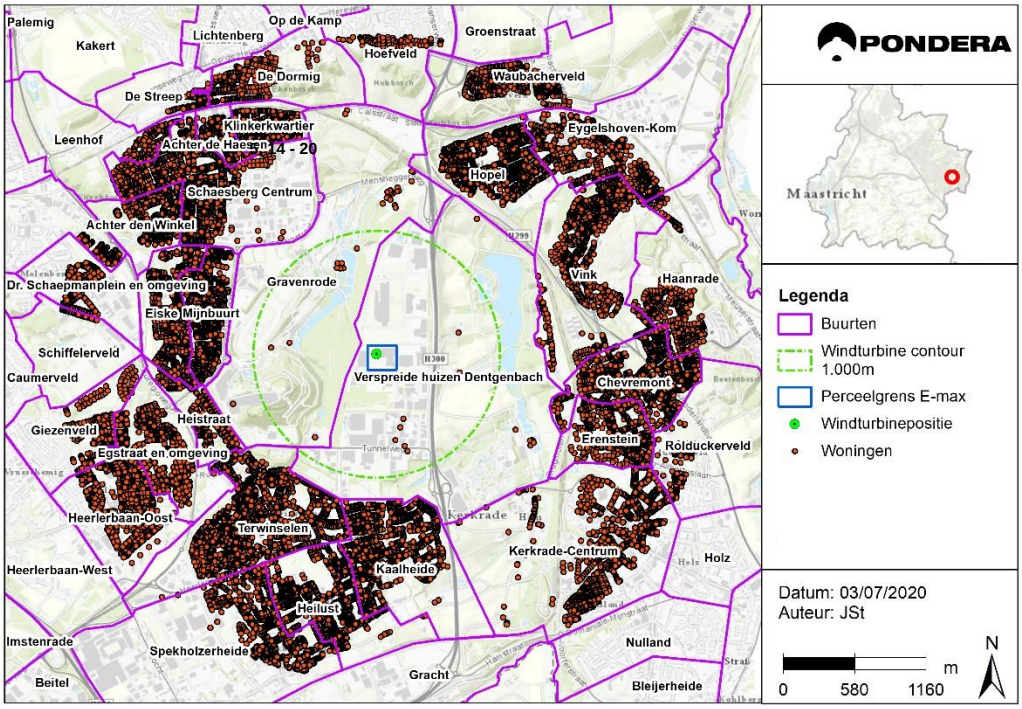
[2] Dit is niet altijd het geval. Voor bijvoorbeeld slagschaduw zijn de effecten niet altijd geheel afstandsafhankelijk. Woningen direct ten zuiden van de windturbine ontvangen weinig tot geen slagschaduw (want zon schijnt in Nederland nooit vanuit het noorden), in tegenstelling tot (verder weg gelegen) woningen in andere richtingen t.o.v. de windturbine.
[3] Ook als de afstand wordt vergroot naar ca. 1.200 meter komen er geen nieuwe woningen bij. Vanaf een afstand van ca. 1.200 meter begint (vooral in de zuid en westelijke richting) de rand van woonwijken.

ID	Adres		ID	Adres
2	Overstehofweg 12, 6372VG, Landgraaf		12	Langheckweg 46, 6468EL, Kerkrade
3	Tunnelweg 99, 6372XH, Landgraaf		13	Tunnelweg 108B, 6468EK, Kerkrade
4	Overstehofweg 16, 6372VG, Landgraaf		14	Rouenhof 17, 6372PW, Landgraaf
5	Rouenhof 19, 6372PW, Landgraaf		15	Rouenhof 17E, 6372PW, Landgraaf
6	Langheckweg 21, 6468EL, Kerkrade		16	Rouenhof 17G, 6372PW, Landgraaf
7	Langheckweg 22, 6468EL, Kerkrade		17	Rouenhof 17H, 6372PW, Landgraaf
8	Nieuw-Erensteinerweg 4, 6468PD, Kerkrade		18	Rouenhof 17J, 6372PW, Landgraaf
9	Nieuw-Erensteinerweg 5, 6468PD, Kerkrade		19	Rouenhof 17K, 6372PW, Landgraaf
10	Tunnelweg 109, 6468EJ, Kerkrade		20	Rouenhof 17L, 6372PW, Landgraaf

Omwonenden buiten 1.000 meter

Hoewel het terrein van E-MAX centraal gepositioneerd is in een gebied met relatief weinig woningen op minder dan een kilometer afstand, wordt het in de wijde omgeving (vanaf ongeveer 1.200 meter) wel omringd door diverse stadsbuurten van de gemeenten Kerkrade en Landgraaf. Dit is goed zichtbaar in Figuur 2.2, waarin alle woningen binnen een straal van ongeveer 2.500 meter zijn weergegeven. Daarnaast zijn met paarse vlakken de diverse stadswijken afgebeeld (en gelabeld met wijknamen). Aangezien deze omringende wijken op ongeveer dezelfde afstand tot de windturbine liggen, vallen zij allemaal onder dezelfde groep stakeholders.

Figuur 2.2 Ligging woningen binnen een straal van 2.500 meter



2.2.2 Nabijgelegen bedrijven

Het terrein van E-MAX maakt onderdeel uit van het bedrijventerrein Dentgenbach, waarvan de begrenzing met een paarse contour is weergegeven in Figuur 2.3. Ook voor (werknemers van

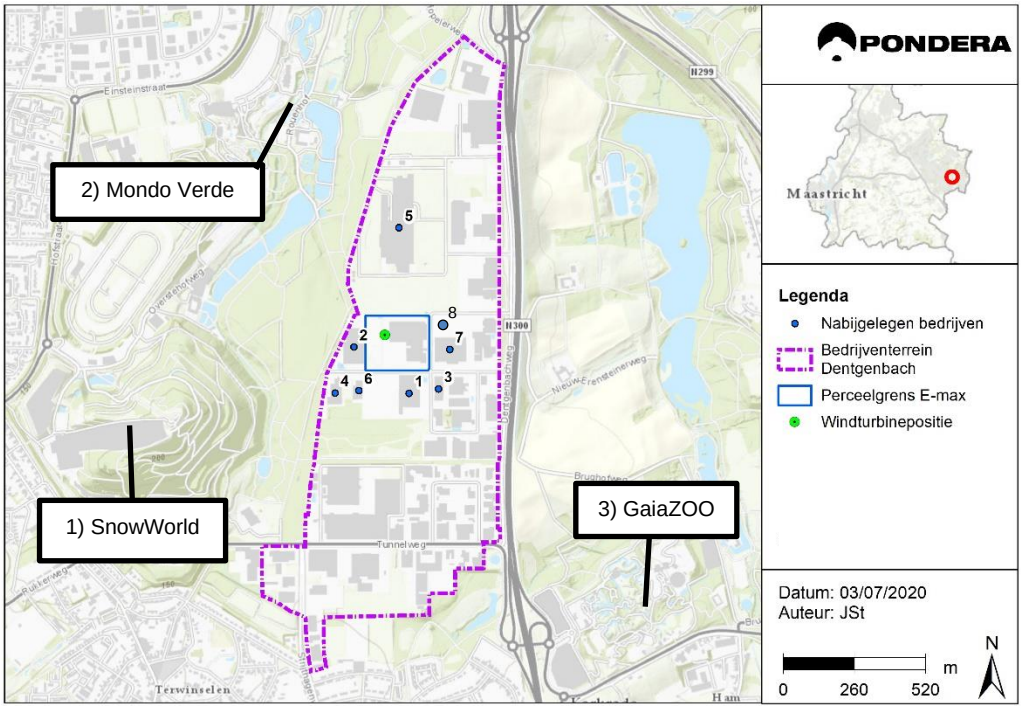
de) nabijgelegen bedrijven geldt dat de windturbine mogelijk invloed kan uitoefenen op de leef- en werkomgeving. Nabijgelegen bedrijven vormen daarom een belangrijke groep stakeholders. Voor bedrijfslocaties geldt in algemene zin dat een grotere afstand tot de turbine doorgaans leidt tot kleinere effecten, voornamelijk vanwege het onderdeel externe veiligheid. Daarom wordt de volgende onderverdeling aangehouden met betrekking tot afstanden tot de turbine:

- Direct aangrenzende bedrijven (binnen 250 meter[4]);
- Overige bedrijven bedrijventerrein Dentgenbach.

Beide groepen worden hieronder nader toegelicht.

Direct aangrenzende bedrijven (binnen 250 meter)
Het gaat hier om bedrijven die perceelgrenzen met E-MAX delen of in de directe omgeving (binnen 250 meter[5]) gelegen zijn. In Figuur 2.3 is de locatie van deze bedrijven weergegeven met een blauw icoon. Het nummer correspondeert met Tabel 2.2, waarin informatie te vinden is over de bedrijfsnaam en adresgegevens.

Figuur 2.3 Afbakening bedrijventerrein Dentgenbach, ligging nabijgelegen bedrijven binnen 250 meter en ligging (bekende) toeristische attracties



[4] Deze afstand is kleiner dan gehanteerd voor woningen omdat wordt aangenomen dat omwonenden doorgaans (in potentie) eerder hinder (kunnen) ondervinden door windturbines dan bedrijven. Dit valt ook af te leiden uit de wettelijke normen voor geluid en slagschaduw door windturbines uit het Activiteitenbesluit die wel gelden voor woningen, maar niet van toepassing zijn voor bedrijven. De maximale ligging van de Plaatsgebonden Risico (PR)-contour blijft tevens binnen deze 250 meter afstand.

Tabel 2.2 Nabijgelegen bedrijven binnen 250 meter

ID	Bedrijfsnaam	Adres
1	Vipack B.V.	Klarenanstelerweg 25, 6468 EP Kerkrade
2	Nophadrain B.V.	Mercuriusstraat 10, 6468 ER Kerkrade
3	Mexma Food B.V.	Klarenanstelerweg 2, 6468 EP Kerkrade
4	Allekabels	Mercuriusstraat 9, 6468 ES Kerkrade
5	Jindal Films Kerkrade B.V.	Vestastraat 5, 6468 EX Kerkrade
6	Exigo EDM Specialties B.V.	Mercuriusstraat 7, 6468 ES Kerkrade
7	Plalloy MTD B.V.	Mercuriusstraat 2, 6468 ER Kerkrade
8	Braakliggend perceel met kadastrale aanduiding 'KRD00A 06044G0000' in eigendom van T.H.G.E. HAMELEERS	Jupiterstraat, 6468 EV Kerkrade

Overige bedrijven bedrijventerrein Dentgenbach
Buiten een afstand van 250 meter liggen nog enkele tientallen andere bedrijven op het bedrijventerrein Dentgenbach. De panden van deze bedrijven zijn zichtbaar als grijze vlakken binnen de paarse contour in Figuur 2.3. Bedrijventerreinvereniging Dentgenbach vertegenwoordigt de belangen van organisaties op het bedrijventerrein. Deze vereniging is lid van Samenwerkende Bedrijventerreinen Kerkrade (SBK), die vervolgens weer is aangesloten bij BTM Parkstad[6]. Deze laatste organisatie fungeert als centraal aanspreekpunt voor dit project. Bedrijventerreinvergening Dentgenbach en SBK hebben zelf geen medewerkers in dienst.

2.2.3 Toeristische attracties

In de omgeving liggen diverse toeristische attracties, waarvan drie in het bijzonder een grote bekendheid dragen en daarom als aparte groep stakeholders zijn opgenomen. Het gaat om de partijen zoals vermeld in Tabel 2.3. De ligging van deze attracties ten opzichte van de windturbine is globaal weergegeven in Figuur 2.3.

Tabel 2.3 Toeristische attracties in de omgeving

ID	Attractie	Functie	Adres
1	SnowWorld Landgraaf	Indoorskihal	Witte Wereld 1, 6372 VG Landgraaf
2	Mondo Verde	Thema- en attractiepark	Groene Wereld 10, 6372 PW Landgraaf
3	GaiaZOO	Dierentuin	Gaiaboulevard 1, 6468 PG Kerkrade

2.2.4 Bevoegde gezagen

Om de windturbine planologisch mogelijk te maken zijn in ieder geval de volgende zaken nodig:

- Afwijking van het geldende bestemmingsplan;
- Omgevingsvergunning voor onderdeel bouw;
- Melding Activiteitenbesluit;
- Ontheffing in het kader van de Wet Natuurbescherming.

[6] https://www.btmparkstadlimburg.nl/team/

E-MAX heeft voor het verkrijgen van benodigde beschikkingen te maken met zowel de gemeente Kerkrade als de provincie Limburg. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) zijn de burgemeester en wethouders het bevoegd gezag voor het afwijken van het bestemmingsplan, waarbij een Verklaring Van Geen Bedenkingen (VVGB) van de gemeenteraad nodig is. Aangezien het terrein van E-MAX aangemerkt wordt als een inrichting 'type C' is de provincie het bevoegd gezag voor het vergunningendeel[7]. Verder is de provincie ook het bevoegd gezag voor de ontheffing in het kader van de Wet Natuurbescherming. Dit overzicht is samengevat in Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Bevoegde gezagen

Bevoegd gezag	Aanspreekpunt voor
Gemeente Kerkrade	• Afwijking bestemmingsplan (afgeven VVGB)
Provincie Limburg	• Vergunningaanvraag • Ontheffing Wet Natuurbescherming

2.2.5 Autonome projecten en ontwikkelingen

Hierbij worden huidige en toekomstige project- en gebiedsontwikkelingen in de omgeving van de windturbine bedoeld, waarvan de ontwikkeling mogelijk raakvlakken heeft met het plan van E-MAX. Na contact met de gemeente Kerkrade gaat het hierbij om de volgende relevante ontwikkelingen:

- Leisure lane fietspad;
- Attractie uitzichttoren op de Wilhelminaberg.

Uit de ruimtelijke onderbouwing die is opgesteld als onderdeel van de vergunningaanvraag is naar voren gekomen dat de windturbine activiteiten in de omgeving met betrekking tot recreatie niet fysiek belemmert.

2.2.6 Overige stakeholders

Er zijn in de omgeving van de windturbine nog een aantal partijen aanwezig die niet direct onder één van de eerdergenoemde groepen vallen, maar wel degelijk belangrijk zijn om bij het proces te betrekken. Vandaar dat er een aparte groep 'overige stakeholders' is opgenomen. Hieronder worden deze stakeholders beschreven.

Vereniging tot behoud van natuurmonumenten
Ten westen van het terrein van E-MAX ligt een groot bosgebied dat onderdeel uitmaakt van park Gravenrode. Het bosgebied is in handen van diverse grondeigenaren, maar veruit het grootste gedeelte is in eigendom van de gemeente Landgraaf (zuidelijk deel) en de stichting tot behoud van natuurmonumenten (noordelijk deel). Het terrein van E-MAX bevindt zich op relatief

[7] Bepaalde taken omtrent de vergunningverlening heeft de provincie gedelegeerd aan de Regionale Uitvoeringsdienst Zuid-Limburg.

korte afstand (ongeveer 70 meter) tot het bosgebied van natuurmonumenten zoals. In Figuur 2.4 hieronder is dit weergegeven.

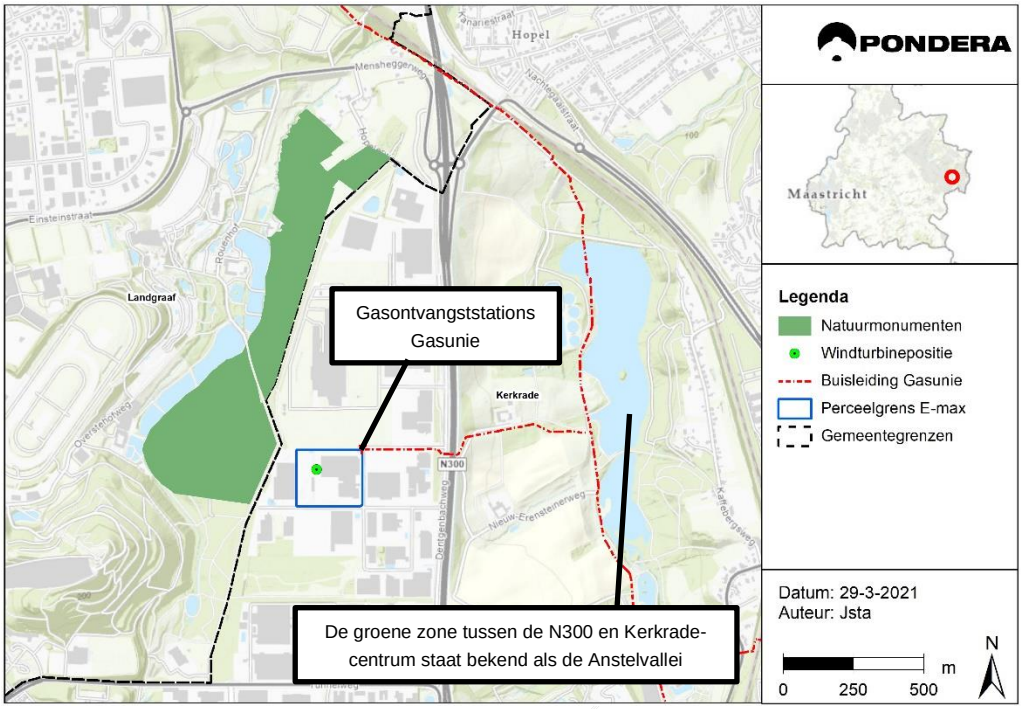
Gemeente Landgraaf
Het terrein van E-MAX ligt in het westelijke deel van Kerkrade aan de grens met de gemeente Landgraaf. Zoals in het vorige onderdeel al is beschreven is een deel van het bosgebied van Park Gravenrode in handen van deze gemeente. Daarnaast liggen de toeristische trekpleisters SnowWorld en Mondo Verde in de gemeente Landgraaf, alsmede woningen in westelijke richting. Voor het oostelijk deel van haar gemeentegronden plant Landgraaf uitbreiding van recreatieve activiteiten, waaronder de uitzichttoren op de Wilhelminaberg. Logischerwijs kan de windturbine daarom invloed uitoefenen op de omgeving en belangen van de gemeente Landgraaf. Het is daarom belangrijk om de gemeente Landgraaf als stakeholder op te nemen.

Gasunie
In het noordoostelijke deel van het terrein van E-MAX liggen een buisleidingtracé en twee gasontvangstations van de Gasunie. Deze nabijgelegen infrastructuur voorziet zowel E-MAX als het nabijgelegen bedrijf Jindal Films van aardgas voor industriële doeleinden. De globale ligging van deze stations is zichtbaar in Figuur 2.4. Gasunie stelt alles in het werk om de veilige en ongestoorde ligging van haar leidingen en stations te waarborgen. Daarom is nauwe afstemming met de Gasunie over (de mogelijke effecten van) het windenergieproject essentieel.

Stichting Limburgs Landschap
De stichting het Limburgs Landschap heeft zich als doel gesteld het veiligstellen van waardevolle landschappen en natuurgebieden in Limburg. Hierbij horen ook de daarbij behorende monumenten. Ten oosten van bedrijventerrein Dentgenbach en ten westen van het centrum van Kerkrade ligt de Anstelvallei, dat in eigendom en beheer is van de stichting. Het heeft een belangrijke regionale functie als natuur- en recreatiegebied. De windturbine zal (afhankelijk van de locatie en kijkrichting) zichtbaar zijn vanuit de Anstelvallei. Het is daarom belangrijk om de stichting op te nemen als stakeholder.

In Figuur 2.4 is de ligging van de overige stakeholders zichtbaar op kaart.

Figuur 2.4 Ligging overige stakeholders



2.3 Doel en ambitie

2.3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is een stakeholderanalyse uitgevoerd waarin alle betrokkenen en hun belangen overzichtelijk zijn weergeven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het doel en de ambitie van procesparticipatie bij die stakeholders. Het doel is uiteindelijk om het lokale draagvlak voor het windenergieproject te vergroten. Om dit te bereiken dient voor elke stakeholdergroep bepaald te worden op welke wijze procesparticipatie wordt vormgegeven. Hierbij zijn grofweg de volgende participatieniveaus te onderscheiden, waarbij de betrokkenheid per niveau toeneemt:

1. <u>Informeren</u>
   Voornamelijk ‘éénrichtingsverkeer’, waarbij de omgeving wordt geïnformeerd over het project;
2. <u>Raadplegen</u>
   Voornamelijk ‘tweerichtingsverkeer’: er wordt ook informatie ‘opgehaald’ om te achterhalen wat de omgeving van het project vindt;
3. <u>Adviseren</u>
   Hierbij ligt de focus op het verkrijgen van input om rekening mee te houden tijdens de uitwerking van het project;

4. Coproduceren
   Terwijl de feitelijke beslismacht en eigenaarschap bij de initiatiefnemer(s) ligt, wordt de omgeving wel actief betrokken bij het ontwerp en uitvoering van het project. Coproduceren wijkt af van adviseren door het structurele karakter van het contact;
5. Meebeslissen
   Hierbij ligt de feitelijke beslismacht en eigenaarschap (deels) bij de omgeving.

In hoofdstuk 2.3.3 wordt voor elke stakeholdergroep aangegeven welk bovenstaand niveau van betrokkenheid wordt voorzien, maar hierna volgt eerst het verhaal achter het windenergieproject. Dit verhaal vormt in feite de kernboodschap die E-MAX wil communiceren naar de omgeving.

2.3.2 Het verhaal achter het windenergieproject E-MAX

De bedrijfsvoering van E-MAX in Kerkrade heeft van nature al een duurzame grondslag, aangezien hier gebruikt aluminium wordt gerecycled tot nieuwe billets. Dit is een halffabricaat voor de industrie. Dit recycling-proces verbruikt echter wel veel energie, waardoor E-MAX actief op zoek is naar duurzame alternatieven in plaats van energie op basis van fossiele brandstoffen. E-MAX heeft de ambitie om zowel een windturbine als (grondgebonden) zonnepanelen te plaatsen op haar terrein in Kerkrade. Het verduurzamen van het eigen bedrijf staat ook in het teken van de duurzaamheidsdoelstellingen van lokale, regionale en landelijke overheden en de energietransitie in het algemeen[8]. Het voornemen richt zich eerst op de ontwikkeling van een windturbine. Dit participatieplan is dan ook alleen op windenergie gericht.

Een moderne windturbine, met een vermogen van enkele megawatts (MW), kan naar verwachting het huidige elektriciteitsgebruik van de firma 100% duurzaam maken.

2.3.3 Betrokkenheid procesparticipatie per stakeholder

Tabel 2.5 geeft een overzicht van de manier waarop iedere stakeholdersgroep bij het proces zal worden betrokken. In de laatste kolom wordt die keuze toegelicht.

Tabel 2.5 Betrokkenheid procesparticipatie

Stakeholder		Betrokkenheid procesparticipatie	Toelichting
Omwonenden	Direct omwonenden binnen 1.000 meter	Raadplegen	Vanwege de relatief korte afstand van deze stakeholdersgroep tot de windturbine kunnen potentiële effecten (voornamelijk geluid en slagschaduw) van de turbine (ook binnen de wettelijke kaders) plaatselijk optreden. Deze groep zal geraadpleegd worden om aan de ene kant het project te presenteren, maar ook om input op te halen en om te onderzoeken of er lokaal draagvlak aanwezig is.
	Omwonenden buiten 1.000 meter	Informeren	Potentiële effecten van de windturbine op deze groep zullen gezien de relatief grote afstand

[8] In de Ruimtelijke onderbouwing is een heel hoofdstuk opgenomen over beleid en duurzaamheidsdoelstellingen vanuit de diverse overheden. Zo heeft het regioverband Parkstad Limburg in PALET de doelstelling geformuleerd om in 2040 energieneutraal te zijn.

Stakeholder		Betrokkenheid procesparticipatie	Toelichting
			beperkt van omvang zijn. Deze groep zal daarom enkel geïnformeerd worden over het project.
Nabijgelegen bedrijven	Direct aangrenzende bedrijven (binnen 250 meter)	Adviseren	Potentiële effecten van de windturbine kunnen plaatselijk optreden (voornamelijk geluid, slagschaduw en externe veiligheid). Om een goede relatie met de directe buren te behouden zal deze groep de mogelijkheid krijgen om te adviseren. Dit betekent aan de ene kant dat het project wordt gepresenteerd en aan de andere kant wordt onderzocht of partijen hinder (kunnen) ondervinden. Indien van toepassing zal in overleg onderzocht worden of mitigerende maatregelen negatieve effecten kunnen beperken en tegelijkertijd uitvoerbaar zijn.
	Overige bedrijven bedrijventerrein Dentgenbach	Raadplegen	Deze groep zal geraadpleegd worden om aan de ene kant het project te presenteren, maar ook input op te halen om te onderzoeken of er lokaal draagvlak aanwezig is.
Toeristische attracties		Raadplegen	Deze groep zal geraadpleegd worden om aan de ene kant het project te presenteren, maar ook input op te halen om te onderzoeken of er lokaal draagvlak aanwezig is.
Bevoegde gezagen		Coproduceren	De provincie Limburg en gemeente Kerkrade zijn de bevoegde gezagen voor het planologisch mogelijk maken van de windturbine. Daarnaast vormen deze partijen een partner in het presenteren en mogelijk maken van duurzame energieprojecten. Dit geldt ook voor dit participatieplan dat in overleg met de bevoegde gezagen wordt opgesteld en uitgevoerd. De betrokkenheid van deze partijen is daarom coproduceren[9].
Autonome projecten en ontwikkelingen		Raadplegen	Deze groep zal geraadpleegd worden om aan de ene kant het project te presenteren, maar ook input op te halen om te onderzoeken of er lokaal draagvlak aanwezig is.
Overige stakeholders		Adviseren	Potentiële effecten van de windturbine kunnen plaatselijk optreden. Om een goede relatie met de lokale partijen te behouden zal deze groep geadviseerd worden. Dit betekent aan de ene kant dat het project wordt gepresenteerd en aan de andere kant wordt onderzocht of partijen hinder (kunnen) ondervinden. Indien van toepassing zal in overleg onderzocht worden of mitigerende maatregelen negatieve effecten kunnen beperken en tegelijkertijd uitvoerbaar zijn.

[9] Voor de provincie Limburg zal de rol van coproduceren beperkt zijn. De focus ligt voornamelijk op de formele toetsende rol vanuit de vergunningverlening. De gemeenteraad beslist uiteindelijk met het wel of niet afgeven van de VVGB of het project gerealiseerd mag worden.

Tabel 2.6 geeft inzicht in de mate van inspraak voor de omgeving. Met andere woorden: waarover kan meegepraat worden, en welke onderwerpen hebben weinig tot geen speelruimte voor aanpassing.

Tabel 2.6 Mate van inspraak voor de omgeving bij het onderdeel procesparticipatie

Onderwerpen met weinig tot geen speelruimte voor aanpassingen	Onderwerpen waarin meegepraat kan worden door de omgeving
• Locatie • Afmetingen • Type windturbine • Vermogen • Technisch ontwerp	• Mitigatie van mogelijke effecten op de omgeving • Vormgeving en uitvoering van het Participatieplan

2.4 Communicatiekalender

2.4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden per stakeholdergroep de communicatiemomenten inzichtelijk gemaakt.

2.4.2 Communicatiemomenten

Tabel 2.7 geeft inzicht in de (eerste) communicatiemomenten. In hoofdstuk 2.5 wordt een update gegeven van de reeds uitgevoerde contactmomenten.

Tabel 2.7 Communicatiemomenten

Stakeholder		Eerste contactmoment	Toelichting
Omwonenden	Direct omwonenden binnen 1.000 meter	Voorjaar 2021, voor indiening van de vergunningaanvraag	Deze groep dient direct benaderd te worden, zodat zij direct vanuit E-MAX te horen krijgen van het project. Bovendien wordt er op deze wijze meer duidelijk over het lokale draagvlak, waardoor mogelijk nog stappen kunnen worden ondernomen om draagvlak te vergroten.
	Omwonenden buiten 1.000 meter	Voorjaar 2021, rond indiening vergunningaanvraag	Deze groep wordt geïnformeerd rond het moment dat de vergunningaanvraag wordt ingediend.
Nabijgelegen bedrijven	Direct aangrenzende bedrijven (binnen 250 meter)	Voorjaar 2021, voor indiening van de vergunningaanvraag	Deze groep dient direct benaderd te worden, zodat zij direct vanuit E-MAX te horen krijgen van het project. Bovendien kan met input vanuit bedrijven onderzocht worden of er mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen nodig zijn om potentiële effecten te voorkomen.
	Overige bedrijven bedrijventerrein Dentgenbach	Voorjaar 2021, voor indiening van de vergunningaanvraag	Bedrijven op het bedrijventerrein Dentgenbach worden vertegenwoordigd door een overkoepelende belangenvereniging. Periodiek komt deze vereniging bij elkaar om relevante zaken en ontwikkelingen te bespreken. E-MAX wil van deze momenten gebruikmaken om de

Stakeholder	Eerste contactmoment	Toelichting
		overige bedrijven (buiten 250 meter) te informeren over het windenergieproject.
Toeristische attracties	Voorjaar 2021, voor indiening van de vergunningaanvraag	Deze groep dient direct benaderd te worden, zodat zij direct vanuit E-MAX te horen krijgen van het project. Bovendien wordt er op deze wijze meer duidelijk over het lokale draagvlak, waardoor mogelijk nog stappen kunnen worden ondernomen om draagvlak te vergroten.
Bevoegde gezagen	Start van het project (voorjaar 2019)	Doorlopend contact om proces af te stemmen en waar nodig bij te sturen.
Autonome projecten en ontwikkelingen	Voorjaar 2021, rond indiening vergunningaanvraag	Deze groep wordt geïnformeerd rond het moment dat de vergunningaanvraag wordt ingediend.
Overige stakeholders	Voorjaar 2021, voor indiening van de vergunningaanvraag	Deze groep dient direct benaderd te worden, zodat zij direct vanuit E-MAX te horen krijgen van het project. Bovendien kan met input vanuit partijen onderzocht worden of er mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen nodig zijn om potentiële effecten te voorkomen.

2.5 Communicatiemiddelen, actiehouder en status

2.5.1 Inleiding

Er zijn verschillende manieren om stakeholders te benaderen. Iedere vorm van communicatie heeft zijn voor- en nadelen. Hieronder worden de mogelijke communicatiemiddelen toegelicht en gekoppeld aan stakeholdersgroepen en actiehouders. Het overzicht van gepresenteerde communicatiemiddelen is niet uitputtend[10]. Tevens wordt een update gegeven van de status van (de inzet van communicatiemiddelen tijdens) contactmomenten.

2.5.2 Communicatiemiddelen

Website

Een website is bedoeld voor alle stakeholdersgroepen en bevat algemene en nieuwswaardige informatie over het project. Hiervoor zal geen aparte website opgericht worden. In plaats daarvan wordt er aangesloten bij de bestaande website van E-MAX[11]. Een groot voordeel van een website is dat de informatievoorziening eenvoudig uitgebreid en geüpdatet kan worden tijdens het proces. De website zal in ieder geval de volgende informatie bevatten:

- Informatie over E-MAX en duurzaamheidsambities;
- Informatie over het project: positie, afmetingen, vermogen, CO_2 besparing en energieproductie;
- Een overzicht van de te doorlopen planologische procedure en inzagemomenten;

[10] Er zijn aanvullende mogelijkheden, zoals het organiseren van excursies naar bestaande windturbines en/ of de inzet van een omgevingsmanager. Deze opties zijn hier echter niet verder verkend, aangezien E-MAX maar beperkte middelen tot zijn beschikking heeft en het initiatief bovendien bestaat uit slechts 1 windturbine.
[11] https://e-max.eu/nl/homepage

- Een globale planning;
- Mogelijkheden voor financiële participatie[12];
- Contactgegevens.

Actiehouder(s):
E-MAX neemt het initiatief in het uitbreiden van de bestaande bedrijfswebsite. Pondera levert projectinformatie aan.

Status:
E-MAX werkt op dit moment aan de uitbreiding van hun website. Het streven is om informatie rond de indiening van de vergunningaanvraag online beschikbaar te hebben.

Brief
Dit middel wordt ingezet om in contact te treden met toeristische trekpleisters en direct omwonenden. Doel is om de toeristische trekpleisters uit te nodigen voor een persoonlijk gesprek, en de direct omwonenden een uitnodiging te sturen voor een digitale informatiebijeenkomst.

Actiehouder(s):
Pondera levert voorstel aan voor een briefopzet die (eventueel na aanpassing) in definitieve vorm door E-MAX aan alle betrokkenen wordt verstuurd.

Status:
Via de gemeente Kerkrade en de gemeente Landgraaf zijn e-mailadressen ontvangen van contactpersonen voor de toeristische trekpleisters. Er is daarom voor gekozen om deze stakeholders te benaderen per e-mail in plaats van via een formele brief, en dit is in januari 2021 uitgevoerd. Alle partijen hebben hierop gereageerd en inmiddels hebben persoonlijke gesprekken plaatsgevonden (zie paragraaf ‘persoonlijk gesprek’ hieronder).

Eind februari 2021 heeft E-MAX een brief verstuurd aan direct omwonenden met een uitnodiging voor een digitale informatiebijeenkomst op dinsdagavond 16 maart 2021. Deze brief is verstuurd aan alle 20 adressen in Tabel 2.1 en toegevoegd aan dit participatieplan als bijlage 1. Er is vervolgens slechts 1 aanmelding ontvangen. Hierdoor heeft de digitale sessie niet plaatsgevonden. Met de persoon die zich heeft aangemeld wordt op moment van schrijven de mogelijkheid verkend voor een persoonlijk gesprek.

Digitale informatiebijeenkomst
Bij een digitale informatiebijeenkomst kunnen grotere groepen omwonenden en bedrijven tegelijkertijd geïnformeerd worden over het voornemen. Alle genodigden ontvangen dezelfde informatie en tevens ontstaat door vraag en antwoord een interactief geheel.

Specifiek voor dit project is ervoor gekozen om apart een digitale informatiebijeenkomst te organiseren voor omwonenden binnen 1.000 meter en bedrijven van bedrijventerrein Dentgenbach.

[12] Voor dit onderdeel kan mogelijk een koppeling worden gemaakt met de gemeentelijke website.

Hieronder de opzet van de online sessie:

1. Opening
2. Presentatie door E-MAX over bedrijfsvoering en verduurzamingsplannen
3. Presentatie door Pondera over windenergieproject E-MAX inclusief toelichting potentiële milieueffecten op omgeving (voornamelijk zicht, geluid, slagschaduw en veiligheid)
4. Mogelijkheid voor het stellen van vragen door deelnemers
5. Optie kenbaar maken voor 1 op 1 gesprekken indien partijen/ personen dat wenselijk achten
6. Afsluiting

In totaal wordt voor de online sessie zo'n 2 uur geraamd. Hiervan nemen de presentaties ongeveer een uur in beslag. In het tweede uur is er volop ruimte voor het stellen van vragen door de deelnemers. MS Teams wordt gebruikt als software om de digitale informatiebijeenkomst te faciliteren.

Actiehouder(s):
Pondera en E-MAX zijn verantwoordelijk voor de organisatie. Beide partijen leveren relevante inhoudelijke informatie aan.

Status:
Op donderdag 11 maart (10:00 – 12:00 u) 2021 heeft een digitale informatiebijeenkomst voor bedrijven van bedrijventerrein Dentgenbach plaatsgevonden. Deze sessie is georganiseerd in samenwerking met BTM Parkstad. In totaal waren hierbij de volgende 13 partijen aanwezig: Mexma, Plalloy, TCK, Jindal, Alle Kabels, The Lycra Company, Winselerhof, Eagle Simrax, Boston Scientific, Pamicde, Vipack, DPSO en Dossche Mills. Er is een opname van de digitale sessie beschikbaar en te verkrijgen via BTM Parkstad, E-MAX en Pondera. De PowerPoint met presentaties en een aanvullend informatiebestand over het thema externe veiligheid (rondgestuurd aan deelnemers n.a.v. diverse vragen) zijn als respectievelijk bijlage 2 en 3 aan dit document toegevoegd.

Zoals eerder vermeld is de digitale informatiebijeenkomst voor omwonenden binnen 1.000 meter niet doorgegaan vanwege het feit dat slechts 1 persoon zich had aangemeld. Indien de groep direct omwonenden op een later moment toch een digitale informatiebijeenkomst wenst, dan is dit uiteraard mogelijk.

Persoonlijk gesprek
Een mogelijkheid voor een persoonlijk gesprek wordt aangeboden aan alle betrokkenen die daar behoefte aan hebben[13]. Tijdens een gesprek kunnen omwonenden, bedrijven en organisaties hun zorgen uiten en kunnen vragen over het project worden beantwoord. De volgende onderwerpen kunnen in een persoonlijk gesprek behandeld worden:

[13] E-MAX heeft geen voorkeur voor het organiseren van fysieke informatiebijeenkomsten aangezien de vestiging in Kerkrade daar geen geschikte ruimte voor biedt (vanwege de restricties rondom het coronavirus).

- Wat is de afstand van de betrokkene tot de windturbine?
- Wat zijn mogelijkheden voor financiële participatie?
- Wat zijn de veiligheidsrisico's?
- Wat is de verwachte geluidproductie en hoe staat dit in verhouding tot het normale omgevingsgeluid en de wettelijke normen voor geluid?
- Wat is de verwachte slagschaduwduur per jaar, op welke treedt slagschaduw[14] op en hoe staat dit in verhouding tot de wettelijke normen voor slagschaduw?

Uiteraard kunnen er tijdens een persoonlijk gesprek ook andere thema's besproken worden.

Actiehouder(s):
Persoonlijke gesprekken worden gevoerd door E-MAX, eventueel ondersteund door Pondera. Pondera levert inhoudelijke projectinformatie uit milieuonderzoeken over o.a. zicht, externe veiligheid, geluid en slagschaduw.

Status:
E-MAX heeft reeds diverse persoonlijke gesprekken gevoerd. Dit met tal van nabijgelegen bedrijven (Nophadrain, Mexma Food, Allekabels, Jindal, Exigo EDM, Plalloy en Lycra company), en daarnaast met diverse toeristische trekpleisters (Snowworld, GaiaZoo en Mondo Verde). Dit overzicht is ook zichtbaar in Tabel 2.8. Alhoewel partijen verschillend naar het initiatief kijken, zijn uit deze gesprekken in het algemeen geen harde bezwaren naar voren gekomen. Wel hebben sommige partijen interesse getoond om groene stroom van E-MAX af te nemen. E-MAX heeft gespreksverslagen bijgehouden van alle gevoerde gesprekken, maar deze mogen vanwege de wet op privacy niet openbaar worden gemaakt in dit participatieplan.

Tabel 2.8 Overzicht partijen waarmee persoonlijk gesprek heeft plaatsgevonden

Organisatie	Datum persoonlijk gesprek
Nophadrain	02/11/2020
Exigo EDM	03/11/2020
Plalloy	03/11/2020
Lycra company	03/11/2020
Mexma food	11/11/2020
Jindal	01/12/2020
Alle Kabels	10/12/2020
MondoVerde	28/01/2021
Snowworld	09/02/2021
GaiaZOO	10/02/2021
Stichting Limburgs landschap*	26/03/2021

* Op moment van schrijven heeft contact alleen nog per e-mail plaatsgevonden. Er wordt momenteel gesproken over het inplannen van een persoonlijk gesprek.

[14] Kan inzichtelijk gemaakt worden door een slagschaduwkalender, waarin zichtbaar wordt wanneer op de dag en in het jaar slagschaduw mogelijk optreedt.

Publicatie Staatscourant
De Staatcourant is een digitaal medium waarop overheden plannen en besluiten aankondigen en publiceren. Het windenergieproject zal ook via dit medium bekend worden gemaakt, zodat alle betrokkenen uit de omgeving op de hoogte worden gebracht van de ontwikkeling.

Actiehouder(s):
Bevoegde gezagen. E-MAX (ondersteund door Pondera) dient een volledige vergunningaanvraag in.

Status:
Uit te voeren tijdens procedurefase.

Regionaal blad
Aangezien de Staatscourant niet actief door alle partijen wordt gelezen, zullen alle (aankondigingen van) planologische besluiten aanvullend in regionale bladen worden gepubliceerd. Hierdoor worden actief zo veel als mogelijk mensen uit de regio over het windenergieproject geïnformeerd[15]. De provincie heeft in haar commentaar op de eerste versie van dit document laten weten dat het ook een optie kan zijn om geïnterviewd te worden door een regionaal blad. Deze optie zal verder worden verkend de komende periode.

Actiehouder(s):
Pondera levert voorstel aan voor advertentie die na een gebundelde commentaarronde door de gemeente Kerkrade[16] en E-MAX tenslotte in definitieve vorm door E-MAX wordt gepubliceerd in een regionaal blad.

Status:
Uit te voeren tijdens procedurefase.

Belangenvereniging Dentgenbach
Bedrijven op het bedrijventerrein Dentgenbach worden vertegenwoordigd door een overkoepelende belangenvereniging. Periodiek komt deze vereniging bijeen om relevante zaken en ontwikkelingen te bespreken. Dit zijn geschikte momenten waarop E-MAX het windenergieproject (en nieuwe ontwikkelingen) kan presenteren.

Actiehouder(s):
E-MAX informeert belangenvereniging en aangesloten bedrijven. Pondera levert inhoudelijke projectinformatie uit milieuonderzoeken over o.a. zicht, externe veiligheid, geluid en slagschaduw.

Status:
E-MAX heeft het windenergieproject voor de eerste keer gecommuniceerd tijdens de ledenvergadering op 10 december 2020. Tijdens volgende bijeenkomsten en vergaderingen zal E-MAX relevante updates en ontwikkelingen steeds delen.

[16] De gemeente Kerkrade heeft aangegeven dat de afdeling communicatie nauw betrokken zal worden bij dit thema.

Correspondentie via telefoon of e-mail
Directe vorm van communicatie, waardoor betrokkenen op elk moment snel van informatie kunnen worden voorzien.

Actiehouder(s):
E-MAX en Pondera, afhankelijk van vraagstelling.

Status:
Dit betreft een doorlopend traject. Tot op heden op vele momenten informatie-uitwisseling geweest met betrokkenen, zowel vanuit E-MAX als Pondera.

Goed om apart te vermelden is dat er in februari 2021 mailwisseling heeft plaatsgevonden met de Gasunie. Pondera heeft de Gasunie op de hoogte gesteld van de plannen en gecommuniceerd dat de effecten op de nabijgelegen infrastructuur van Gasunie binnen hun eigen veiligheidsnormen vallen. De Gasunie heeft aangegeven akkoord te gaan, en ontvangt t.z.t. graag specifieke berekeningen indien het definitieve windturbine bekend is.

Bestuurlijke overleggen (fysiek of digitaal)
Met de bevoegde gezagen is continue een inhoudelijke en procesmatige afstemming noodzakelijk. Overleggen, zowel fysiek of digitaal, bieden hiervoor een effectief middel.

Actiehouder(s):
Het (initiatief voor het) contact met de bevoegde gezagen voor het vormgeven en uitvoeren van dit participatieplan ligt bij Pondera. Pondera is voor de gemeente en provincie ook het eerste aanspreekpunt tijdens de ruimtelijke procedure.

Status:
Dit betreft een doorlopend proces, waarbij al sinds het voorjaar van 2019 nauwe samenwerking plaatsvindt. Specifiek voor dit participatieplan geldt dat sinds medio zomer 2020. Er is sindsdien op regelmatige basis (vrijwel wekelijks) contact geweest met de bevoegde gezagen, voornamelijk per e-mail en telefonisch. Op 28 september 2020 heeft er een fysiek overleg plaatsgevonden op het gemeentehuis van Kerkrade waarbij relevante personen vanuit de provincie, gemeente en regionale uitvoeringsdienst Limburg-Zuid aanwezig waren. Hier is naast de ruimtelijke procedure ook ingegaan op het participatieplan.

Afstemming met de gemeente Landgraaf wordt verzorgd door de gemeente Kerkrade. Beide gemeenten hebben op regelmatige basis contact over het initiatief.

Tabel 2.9 geeft inzicht in de gekozen communicatiemiddelen per stakeholder. Een aantal communicatiemiddelen is opgenomen als optioneel (tussen haakjes), de keuze hiervoor is (mede) afhankelijk van de betrokkenen en aard en dynamiek van het vervolgtraject.

Tabel 2.9 Communicatiemiddelen (optioneel staat tussen haakjes)

Stakeholder		**Website**	**Brief**	**Dgitale informatiebijeenkomst**	**Persoonlijk gesprek**	**Publicatie Staatscourant**	**Advertentie regionaal blad**	**Correspondentie via telefoon of e-mail**	**Lopende overleggen (fysiek of digitaal)**	**Belangenvereniging Dentgenbach**
Omwonenden	Direct omwonenden binnen 1.000 meter	X	X	X	(X)	X	X	(X)		
	Omwonenden buiten 1.000 meter	X				X	X	(X)		
Nabijgelegen bedrijven	Direct aangrenzende bedrijven (binnen 250 meter)	X		X	X	X	X	(X)		X
	Overige bedrijven bedrijventerrein Dentgenbach	X				X	X	(X)		X
Toeristische attracties		X			X	X	X	(X)		
Bevoegde gezagen		X				X	X	X	X	
Autonome projecten en ontwikkelingen		X			(X)	X	X	X		
Overige stakeholders		X			(X)	X	X	(X)		

3 FINANCIËLE PARTICIPATIE

3.1 Inleiding

Voor grootschalige ruimtelijke veranderingen in de leefomgeving, zoals windparken, geldt dat een goede verdeling van de lusten en lasten en het economisch betrekken van de omgeving de acceptatie van en het draagvlak voor een project kunnen vergroten. Om dit te bereiken zijn er verschillende mogelijkheden, waarvan hieronder de meest voorkomende worden geschetst. Iedere vorm heeft voor- en nadelen, die per optie kort worden besproken. Aansluitend worden de opties gepresenteerd die E-MAX voor ogen heeft.

3.2 Vormen van financiële participatie

3.2.1 Omgevingsfonds

Een optie is het oprichten van een omgevings- of duurzaamheidsfonds. Dit fonds wordt gefinancierd door bijdragen uit de winst van het project. Uit een dergelijk fonds kunnen vervolgens lokaal projecten worden gefinancierd die bijvoorbeeld bijdragen aan de energietransitie, energiebesparing of leefbaarheid van de buurt.

Een andere optie is dat uit het fonds een vergoeding aan (direct) omwonenden wordt betaald voor de hinder die zij van een project ondervinden. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een bijdrage aan de energierekening. Een combinatie van deze opties is vanzelfsprekend ook mogelijk. Het fonds wordt ondergebracht in een stichting met een onafhankelijk bestuur, die aanvragen beoordeelt.

Dit fonds kan gefinancierd worden door een vaste bijdrage per project of de bijdragen te laten afhangen van het geïnstalleerd vermogen. Een andere optie is om de bijdrage te relateren aan de geproduceerde hoeveelheid energie, zodat dit meebeweegt met de daadwerkelijke (jaarlijks fluctuerende) opbrengst uit een project. De gedragscode van de NWEA[17] schrijft in dat laatste geval bijvoorbeeld een bijdrage van EUR 0,50 per megawattuur voor. Een belangrijk aandachtspunt is dat de verwachtingen voor de omgeving van een dergelijk fonds (en wat daaruit gefinancierd kan worden) realistisch gehouden worden. Ter illustratie: bij een jaar met een energieopbrengst van 10.000 MWh gaat het om een bedrag van € 5.000.

Voordelen

- Via een omgevingsfonds kan de omgeving profiteren van een project, ook zonder zelf te investeren of risico te lopen. Daarmee worden ook lusten gedeeld met partijen die zelf weinig of geen middelen hebben;
- Als de middelen in een fonds worden gebruikt om besparingsmaatregelen of kleine duurzame energie-initiatieven te ondersteunen, kan daarmee de energietransitie extra worden versneld.

[17] Nederlandse WindEnergie Associatie

Nadelen

- Het oprichten, beheren en uitvoeren van een omgevingsfonds vergt relatief veel middelen en een complexe organisatorische structuur die juridisch beproefd dient te zijn[18];
- De hoogte van een afdracht moet zorgvuldig vastgesteld worden. Het moet worden voorkomen dat duurzame energie-initiatieven niet meer van de grond komen doordat het niet meer aantrekkelijk is om erin te investeren.

3.2.2 Aandelen of obligatielening

Een veelgebruikte constructie is het uitgeven van aandelen of obligaties in een project. Dit betekent dat er, vaak pas na de realisatie van een project, aandelen worden verkocht, of dat er, voorafgaand aan de realisatie van een project, een obligatie(lening) wordt uitgegeven tegen een vaste jaarlijkse rente. Aandelen leveren potentieel meer op, maar hebben ook een inherent risico, aangezien er alleen dividend uitgekeerd wordt bij een positief resultaat. Vaak wordt er een maximaal percentage van een project in deze vorm uitgegeven (een veelgebruikt percentage is 20-25%). De obligatielening is de meest gebruikte vorm.

Voordelen

- Deze constructies zijn beproefd en juridisch relatief eenvoudig op te zetten;
- Voor de ontwikkeling van een project heeft dit relatief weinig consequenties, het merendeel van de aandelen is nog steeds in handen van een professionele ontwikkelaar die het grootste risico draagt.

Nadelen

- Om profijt te hebben van een project moet er geïnvesteerd worden. Dit betekent dat partijen de (financiële) middelen moeten hebben om dit te kunnen doen. Niet investeren betekent ook geen lusten. Zo worden partijen met weinig investeringsmiddelen uitgesloten van participatie[19];
- Aandelen hebben een substantieel inherent risico: in (grootschalige) duurzame energieprojecten wordt vaak gebruik gemaakt van projectfinanciering via een bank. De bank (en de belastingdienst) hebben altijd voorrang op de aandeelhouders, waardoor het in jaren met minder opbrengst kan voorkomen dat er helemaal geen dividend wordt uitgekeerd.

3.3 Verhandelen van groencerficaten

Naast de standaard opties voor financiële participatie die hiervoor zijn benoemd, zijn er ook andere mogelijkheden om lokaal lusten en lasten beter te verdelen. Een van de alternatieve opties is het verhandelen van groencertificaten.

Elke eigenaar van een windpark of windturbine ontvangt voor de geproduceerde duurzame energie zogenoemde groencertificaten, ook wel Certificaten van Oorsprong (CvO) genoemd. Voor elke MWh ontvangt een producent een CvO. In Nederland regelt CertiQ[20] dit. Het aantal CvO's wordt aan het einde van het jaar tevens als maatstaf gebruikt voor bepaling van het te

[18] Er zou eventueel ook aangesloten kunnen worden bij een bestaand fonds in de omgeving.
[19] Dit zou eventueel kunnen worden tegengegaan door obligaties of aandelen met een laag instapbedrag.
[20] https://www.certiq.nl/

ontvangen subsidiebedrag uit de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE) ++. Bedrijven kunnen deze CvO's onderling via de energieleverancier verhandelen. Door (een deel van de) groencertificaten te verhandelen met nabijgelegen bedrijven en organisaties kunnen lokaal meerdere partijen hun energievoorziening verduurzamen. CvO's die worden uitgegeven voor niet-netlevering (dus eigen verbruik) kunnen niet worden verhandeld.

3.4 Windenergie E-MAX

Er is de afgelopen periode actief gezocht naar participatieopties met een zo groot mogelijk maatschappelijk rendement. Naar aanleiding van diverse gesprekken met de bevoegde gezagen en partijen uit de omgeving voorziet E-MAX op dit moment de meeste kansen voor burgerparticipatie door uitgifte van obligaties, waarvoor inmiddels al een principeakkoord is uitgewerkt, en het mogelijk verhandelen van groencertificaten met nabijgelegen partijen tijdens de operationele periode.

Hieronder worden de voorkeuren vanuit E-MAX per optie verder toegelicht.

3.4.1 Omgevingsfonds

Deze optie is niet verder uitgewerkt. Voornamelijk vanwege het feit dat de organisatorische en juridische inspanningen die nodig zijn om een onafhankelijk omgevingsfonds op te richten en gedurende de exploitatiefase draaiende te houden, voor een project van slechts 1 windturbine niet goed in verhouding staan. Daarnaast is E-MAX van mening dat het maatschappelijke rendement bij burgerparticipatie door uitgifte van obligaties veel groter is, aangezien de lusten voor een veel grotere groep beschikbaar worden gesteld.

3.4.2 Aandelen of obligatielening

E-MAX heeft het voornemen om de omgeving financieel te laten participeren door uitgifte van obligaties. (Particuliere) beleggers kunnen op deze wijze geld investeren in het project, waarna het ingelegde bedrag in termijnen wordt terugbetaald inclusief een vast rentepercentage. Het percentage van het benodigde kapitaal (dat de bank normaliter verstrekt) neemt op deze wijze af, en tegelijkertijd wordt de windturbine vanuit de omgeving lokaal gedragen. Hierdoor blijft ook een (groter) deel van de opbrengsten in de omgeving en ontstaat een goede verdeling tussen lusten en lasten.

In maart 2021 heeft E-MAX in samenwerking met Oneplanetcrowd[21] een principeakkoord bereikt over het financieren van de windturbine door middel van obligaties. In Tabel 3.1 worden enkele belangrijke kenmerken van de beoogde burgerparticipatie gepresenteerd. De hoofdsom van de participatielening is ongeveer de helft van de totale investeringskosten. Hiermee wordt naar verwachting voldaan aan de afspraak uit het Klimaatakkoord om te streven naar 50% lokaal eigendom[22]. In bijlage 4 is meer informatie te vinden over de beoogde obligatielening.

[21] https://www.oneplanetcrowd.com/nl
[22] in feite gaat het om 100% lokaal eigendom want E-MAX kan ook worden beschouwd als een lokale partij.

Tabel 3.1 Enkele kenmerken van de beoogde obligatielening

Type financiering	Seniore obligatielening (geen achterstelling)
Hoofdsom participatielening	€ 2.000.000,-
Looptijd burgerparticipatie	10 jaar
Minimale inleg per participant	250 euro
Verwacht rendement	4% (bruto)
Aflossing	Lineair in kwartaaltermijnen met aflossingsvrije periode tijdens de bouw
Bijzonderheid	Gezien de lange looptijd van de lening is het streven om obligaties verhandelbaar te maken. Dit kan onder de MiFID II vergunning van Oneplanetcrowd. Iedere twee jaar kan er door obligatiehouders gehandeld worden gedurende de maand december.
Doelgroep	Directe omgeving van de windturbine, zowel in de gemeente Kerkrade als de gemeente Landgraaf. Participatie is mogelijk voor particulieren, bedrijven en (maatschappelijke) organisaties. Er kan specifiek worden gekozen voor een gewenste doelgroep, bijvoorbeeld door investeringen alleen voor een bepaald postcodegebied mogelijk te maken.

In de komende periode wordt deze constructie in detail verder uitgewerkt. Een aantal onderdelen, zoals exacte planning, maximale inlegbedrag en wie tot de doelgroep wordt geschaard dient nog te worden bepaald. E-MAX zal de gemeente en omgeving zoveel als mogelijk betrekken in het gehele proces.

3.4.3 Verhandelen van groencerficaten

Uit gesprekken met nabijgelegen organisaties is naar voren gekomen dat bepaalde partijen de wens hebben om eigen energievoorziening te verduurzamen. In principe wil E-MAX de elektriciteit van de windturbine gebruiken om zelf te verduurzamen. De windturbine kan naar verwachting in het volledige huidige elektriciteitsgebruik voorzien. Er is dan waarschijnlijk maar een beperkte hoeveelheid groene stroom ‘over’ om nabijgelegen organisaties mee te verduurzamen. Daarnaast voert E-MAX in de komende periode diverse investeringsplannen uit om het productieproces op te schalen en de belasting op het milieu verder te verlagen. Beoogd resultaat is onder andere het gasverbruik te verlagen en het productieproces verder te elektrificeren. Alle groene stroom van de windturbine zou in de toekomst dus gebruikt kunnen worden om de toegenomen elektriciteitsvraag duurzaam op te vangen.

Toch staat E-MAX ervoor open om eventueel (een deel van de) groencertificaten te verhandelen met nabijgelegen partijen. Het is voordelig dat er geen accute urgentie aanwezig is bij de uitwerking van deze vorm van participatie. Zo kan het verhandelen van CvO’s ook georganiseerd worden tijdens de operationele fase van de windturbine. Bovendien kunnen er per periode (bijvoorbeeld elk jaar) nieuwe keuzes worden gemaakt met betrekking tot het aantal te verhandelen CvO’s en/of afnemende partijen.

Indien nabijgelegen organisaties hiervoor daadwerkelijk belangstelling hebben kan deze optie verder verkend en uitgewerkt worden.

BIJLAGEN PARTICIPATIEPLAN



BIJLAGE 1

BRIEF AAN OMWONENDEN VOOR UITNODIGING DIGITALE INFORMATIEBIJEENKOMST



Geachte bewoner,

De firma E-MAX zou u graag willen uitnodigen voor een digitale informatiebijeenkomst over de beoogde realisatie van een windturbine op ons terrein in Kerkrade. Deze bijeenkomst vindt plaats op dinsdagavond 16 maart 2021 van 19:00 - 20:30.

Wij als E-MAX, een verwerker van (gerecycled) aluminium op het bedrijventerrein Dentgenbach, zijn op het moment bezig met de verduurzaming van ons productieproces. De verwerking van aluminium kost veel energie. Daarom is een van de belangrijkste middelen om op termijn energieneutraal te kunnen worden, het produceren van onze eigen duurzame energie. Hiervoor willen wij een windturbine ontwikkelen op ons terrein. De stroom van deze windturbine kan waarschijnlijk geheel door onszelf worden gebruikt, waardoor het aluminium nog duurzamer kan worden verwerkt. E-MAX is voornemens om medio maart een formele vergunningaanvraag in te dienen bij het bevoegd gezag. Het plan zal aansluiten bij plannen voor windenergie die de gemeente Kerkrade heeft opgenomen in de Windvisie (vastgesteld in december 2020).

Omdat de windturbine zichtbaar zal zijn vanuit bepaalde punten in de omgeving, willen we de omwonenden uit de buurt informeren over hoe de nieuwe situatie eruit komt te zien en wat mogelijke effecten zijn. Aangezien uw woning binnen 1 km afstand ligt, scharen wij u tot de doelgroep. Tijdens de informatiebijeenkomst zullen wij een toelichting geven over onze duurzaamheidsambities en het windenergieproject. Daarnaast is er iemand aanwezig van het adviesbureau Pondera. Zij hebben al verschillende (milieu)studies uitgevoerd en gaan in wat meer detail in op de technische onderwerpen, zoals geluid, slagschaduw, zicht en externe veiligheid. Uiteraard zal er ook volop ruimte zijn om vragen te stellen.

Als u interesse heeft om deel te nemen, zouden wij u willen vragen dit aan ons door te geven. Dit kan door het sturen van een e-mail aan Joost Starmans (j.starmans@ponderaconsult.com) of door telefonisch contact op te nemen via 0629209385. Tijdens het vervolgcontact zullen wij dan verdere instructies geven om digitaal deel te kunnen nemen.

Wij kijken erg uit naar uw reactie.

Met vriendelijke groet,

Carlos Kampen
Projectmanager
E-MAX BILLETS
Kerkrade

BIJLAGE 2

PRESENTATIE DIGITALE INFORMATIEBIJEENKOMST

VOOR BEDRIJVEN



Digitale informatiebijeenkomst

Windenergieproject E-MAX

Donderdag 11 maart 2021 10:00 – 12:00

Opening - *Opzet digitale informatiebijeenkomst*

- **Wat:** Informeren nabijgelegen bedrijven over windenergieproject E-MAX en beantwoorden van eventuele vragen
- **Duur:** ca. 2 uur
- **Structuur**: 1ste uur vooral toelichting door E-MAX en Pondera, 2de uur uitgebreid tijd voor het stellen van vragen
- **Heeft u vragen tijdens de presentaties?** Stel u vraag via de chatfunctie, of steek uw (virtuele) hand omhoog.

Opening - *Aanwezigen*

- 13 deelnemende partijen van bedrijventerrein Dentgenbach: Mexma, Plalloy, TCK, Jindal, Alle Kabels, The Lycra Company, Winselerhof, Eagle Simrax, Boston Scientific, Pamic, Vipack, DPSO, Dossche Mills
- Initiatiefnemer E-MAX = Carlos Kampen en Albert Moors
- Adviesbureau Pondera = Stefan Flanderijn en Joost Starmans
- C'magne BV = Frank Jeuring
- Gemeente Kerkrade = Marc Fischer en Erik Theunissen
- Provincie Limburg = Edwin Huveners en Ab Brokking

Agenda

1. Presentatie E-MAX over bedrijfsvoering en verduurzaamheidsplannen
2. Presentatie Pondera over windenergieproject E-MAX inclusief toelichting potentiële milieueffecten op omgeving (voornamelijk zicht, geluid, slagschaduw en veiligheid)
3. Vragenronde
4. Afsluiting

Agenda

1. Presentatie E-MAX over bedrijfsvoering en verduurzaamheidsplannen
2. Presentatie Pondera over windenergieproject E-MAX inclusief toelichting potentiële milieueffecten op omgeving (voornamelijk zicht, geluid, slagschaduw en veiligheid)
3. Vragenronde
4. Afsluiting



Duurzaamheidsvisie
2021-2026

Kerkrade maart 2021

E-MAX bedrijf

- E-MAX is een private Belgische onderneming met 4 vestigingen
  - Onderdeel van Vaessen industries

- E-MAX COMPANY Dilsen-Stokkem (hoofdkantoor)
  - E-MAX PROFILES
    - Dilsen-Stokkem (B)
    - Gullegem (B)
    - Moorsele (B)
  - E-MAX BILLETS
    - Kerkrade (NL)

VISION & VALUES

E-MAX streeft ernaar om leider te zijn in het verwerken van gerecycleerd aluminium voor extrusie-toepassingen in West-Europa. Dit door de klanten superieure oplossingen met een kleine ecologische voetafdruk aan te bieden. Bijgevolg zijn we klaar om elke uitdaging aan te gaan inzake het ontwikkelen en het naar buiten brengen van ***duurzame aluminium oplossingen.***



Hoofdkantoor Dilsen-Stokkem



EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

E-MAX PROFILES

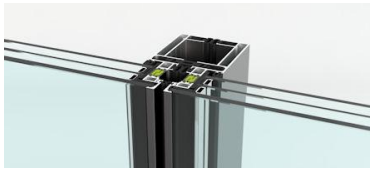
- Productie van aluminium halffabricaten
- 4 extrusie persen
- Productie 45.oooton profielen
- Marktsegmenten: Bouw, Constructie, Transport, enz.
- Regio: België, Nederland, Duitsland, Noord-Frankrijk



Vestiging Gullegem













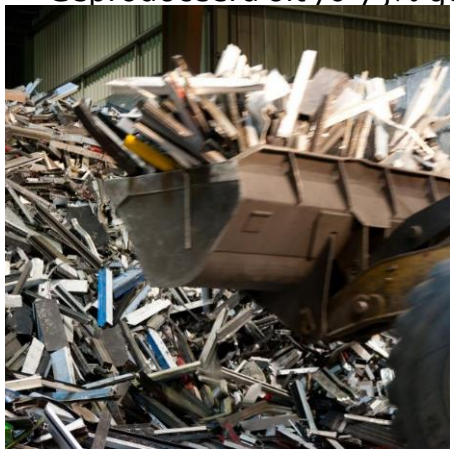
EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

E-MAX BILLETS

- Opgericht 1989
  - 1989 Euramax / Alumax
  - 1998 Alcoa
  - 2007 E-MAX
- 3 smeltovens, 2 gietovens, 2 gietputten
- Productie 60.000ton billets
- Regio: België, Nederland, Duitsland
- Productie perspalen voor extrusie
- Geproduceerd uit 70-75% gerecycled aluminium



Vestiging Kerkrade







EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

Projecten
Kerkrade

- Vanuit de visie van E-MAX zijn er voor de verdere ontwikkeling op het gebied van recycling en duurzaam aluminium de volgende doelen opgesteld:
  - Verhoging recycling
  - Verlagen energiebehoefte
  - Vergroening energiegebruik
  - Verlagen CO_2 impact

- Om deze doelen te behalen zijn de volgende concrete projecten ontwikkeld:
  - Vernieuwing smeltlijn
  - Eigen energie opwekking
  - Elektrificeren productieprocessen

EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

Projecten
Kerkrade - Smeltlijn

- 3 oude smeltovens vervangen door 2 nieuwe smeltovens
- Energie besparing tot 25% op totaal gasverbruik
- Verhoging recycling van 70% naar 85%
- Verhoging capaciteit van 60.000ton naar 75.000ton
- Verlaging inzet primair aluminium van 30% naar 15%
- Start 2020, gereed 2022, investering 13mln€



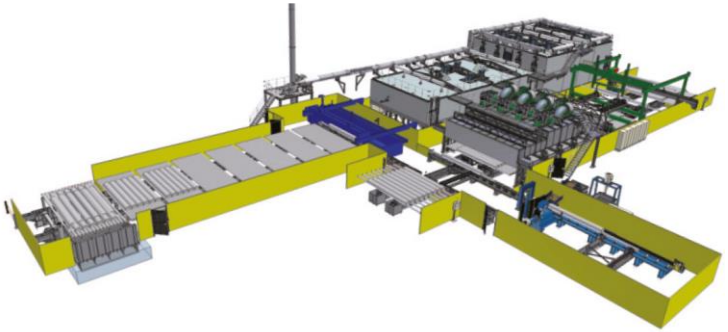
EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

Projecten
Kerkrade

- Installatie eigen windturbine
  - Voorzien in eigen elektriciteitsbehoefte
  - Duurzame opwek
  - Nodig voor de toekomstige elektrificatie
  - Start 2020, investering 4mln€



- Elektrificeren nabehandelingsovens
  - Omzetten van aardgas naar elektriciteit
  - Besparing gas verbruik 20% op totaal
  - Hoger elektriciteitsverbruik afgedekt door windturbine
  - Start nog niet bepaald, investering >5mln€



- Zonnepaneelweide op achter terrein
  - Mogelijk 6000m2 op maaiveld
  - 1800 panelen (320W/p = 575kWp)
  - Verwachte opbrengst 500.000kWh/jaar
  - Investering 500k€

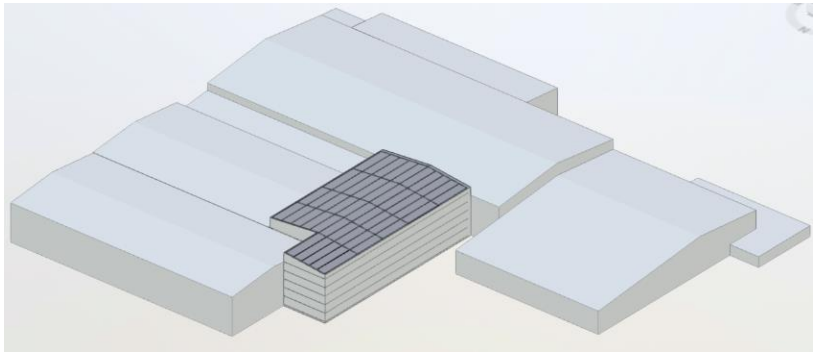


EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

Projecten
Kerkrade - Overige

- Om de eerder genoemde projecten te realiseren zijn er nog aanpassingen nodig:
  - Achter terrein vrij maken voor rondweg en zonneweide.
  - Logistieke ontsluiting op het midden terrein door aanleg rondweg op terrein.
  - Aanbouw hal voor plaatsing 1e nieuwe oven.
  - Plaatsing 3e transformator ivm smeltlijn en windturbine
  - Buiten opslag opnieuw indelen voor locatie windturbine.
  - Latere fase verzwaring net aansluiting van 3.2MW naar 10MW





EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

Energie verbruik verloop

- Momenteel is het verbruik van energie als volgt:
  - 9.5mln m3 aardgas / jaar
  - 7.5mln kWh stroom / jaar
- Na uitvoering van de eerder genoemde projecten zal het energieverbruik als volgt zijn:
  - 5mln m3 aardgas / jaar
  - 14mln kWh stroom / jaar
- Zoals we kunnen zien zal het stroom verbruik behoorlijk toenemen.
- Met de geplande windturbine en zonneweide zouden we naar verwachting in onze eigen stroom kunnen voorzien.

EMAX
SUSTAINABLE ALUMINIUM

Agenda

1. Presentatie E-MAX over bedrijfsvoering en verduurzaamheidsplannen
2. Presentatie Pondera over windenergieproject E-MAX inclusief toelichting potentiële milieueffecten op omgeving (voornamelijk zicht, geluid, slagschaduw en veiligheid)
3. Vragenronde
4. Afsluiting



Toelichting windenergieproject E-max te Kerkrade

Stefan Flanderijn & Joost Starmans, Pondera
11 maart 2021

Overzicht

1) Beschrijving project
2) Motivatie
3) Beoogde planning
4) Participatie
5) Potentiële milieueffecten (zicht, slagschaduw, geluid en veiligheid)

1) Beschrijving project

Beschrijving project

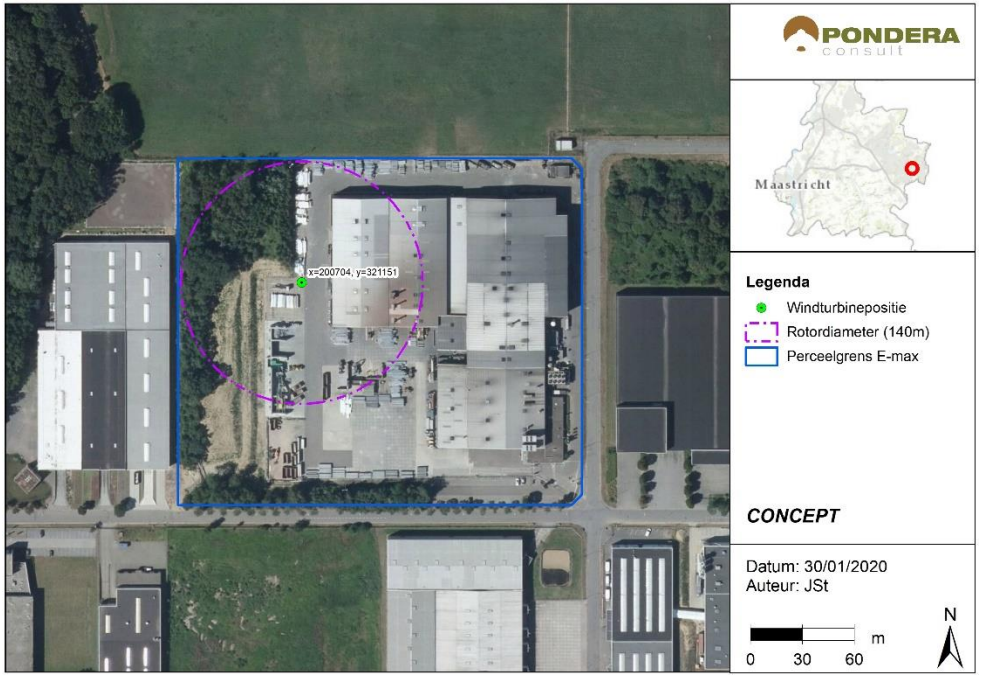
Randvoorwaarden bepaling windturbinepositie op terrein E-max:

- Minimaal ½ rotordiameter afstand tot eigen perceelgrens om overdraai op nabijgelegen percelen te voorkomen.
- Geen conflicten met eigen bedrijfsactiviteiten -> geen sanering/verplaatsing van bestaande objecten/infrastructuur door realisatie van windturbine.
- Voldoende afstand tot (risicovolle) infrastructuur/ objecten van omgeving.

Toelichting planvoornemen:

- Aantal windturbines = 1
- Rotordiameter en ashoogte = max 140 meter
- Tiphoogte = max 210 meter
- Vermogen = 3 – 4.5 MW (IEC klasse 3)

Figuur 4. Terrein E-max te Kerkrade en beoogde locatie windturbine



2) Motivatie

Motivatie

- Missie om energieneutraal worden
- Bijdrage leveren aan duurzaamheidsdoelstellingen vanuit diverse overheden
- Kansrijke locatie door ligging op industrieterrein en relatief grote afstand tot woonkernen (> 1,2 km)
- Milieuonderzoek tonen aan dat er kan worden voldaan aan wet- en regelgeving

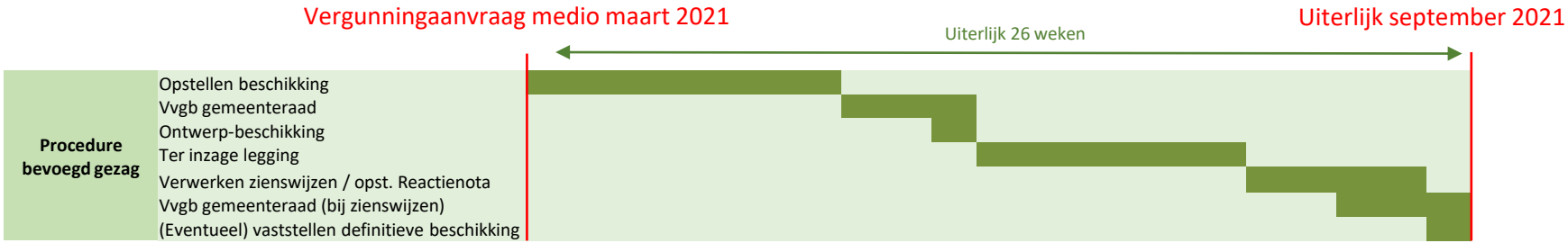
Figuur 1. Impressie verduurzaming E-max bij Belgische vestiging Dilsen



3) Beoogde planning

Beoogde planning (korte termijn)

- Alle milieuonderzoeken inmiddels uitgevoerd
- Momenteel worden opmerkingen vanuit bevoegd gezag in stukken verwerkt
- Planning medio maart 2021 indiening definitieve vergunningaanvraag

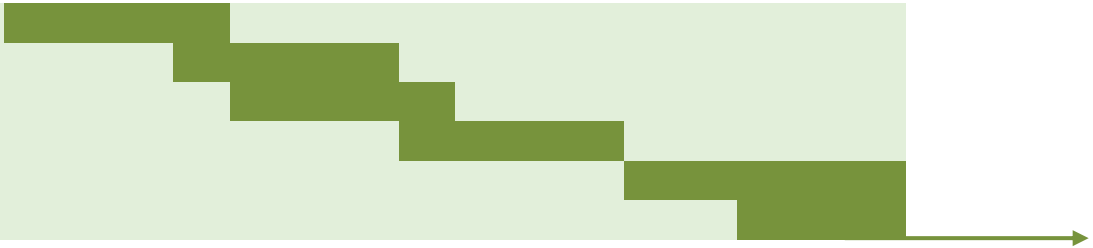


Beoogde planning (lange termijn)

- Subsidieaanvraag september 2021
- Diverse activiteiten benodigd, zie onderstaande overzicht
- Start bouwwerkzaamheden medio 2022
- Start exploitatiefase medio 2023 voor periode van 25 jaar

Indicatieve planning (indien ontvangen definitieve beschikking en subsidie)

Aanbesteding en contractering	3 – 4 maanden
Financial closure	2 – 3 maanden
Uitvoeringsvergunningen	3 – 4 maanden
Bouw excl. inbedrijfname	2 – 4 maanden
Inbedrijfname en Take Over	1 – 2 maanden
Exploitatie & onderhoud	20 – 25 jaar



4) Participatie

Participatie door omgeving

Algemeen:
- E-MAX staat voor open en transparant proces
- Probeert effecten op omgeving zo veel als mogelijk te beperken
- Voornemen wordt uitgewerkt in Participatieplan

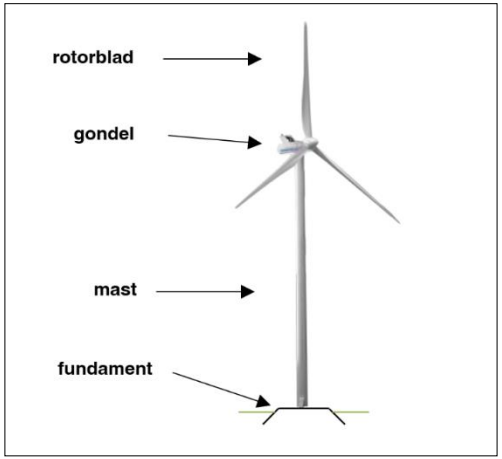
Communicatie:
- Actief contact met overheden
- Diverse gesprekken gevoerd met toeristische trekpleister en nabijgelegen bedrijven
- Digitale informatiebijeenkomsten voor bedrijven en direct omwonenden

De volgende opties worden nu verkend voor financiële participatie:
- Jaarlijkse afdracht aan omgevingsfonds (ca. 0,50 €/MWh)
- Mogelijkheid om Groencertificaten te verhandelen met nabijgelegen bedrijven om bij te dragen een hun verduurzaming
- Mogelijkheid om nabijgelegen bedrijven, partijen en inwoners te laten participeren door uitgifte van obligaties

5) Potentiële milieueffecten

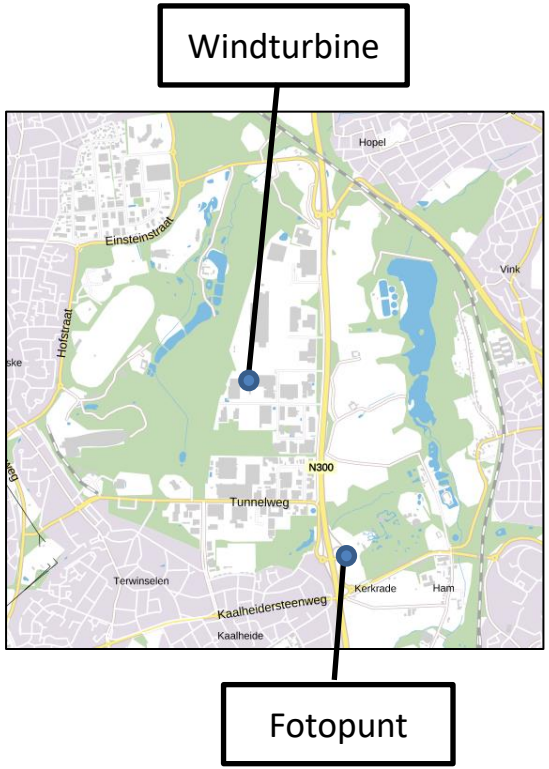
Zicht

- Windturbines zijn vanwege hun afmetingen en bewegende rotorbladen zichtbaar in het landschap
- Om effecten inzichtelijk te maken hebben wij 8 visualisaties opgesteld vanaf diverse punten en afstanden in de omgeving
- Visualisaties uitgevoerd met volgende voorbeeldwindturbine:
  - Tiphoogte = 208 meter
  - Ashoogte = 140 meter
  - Rotordiameter = 136 meter



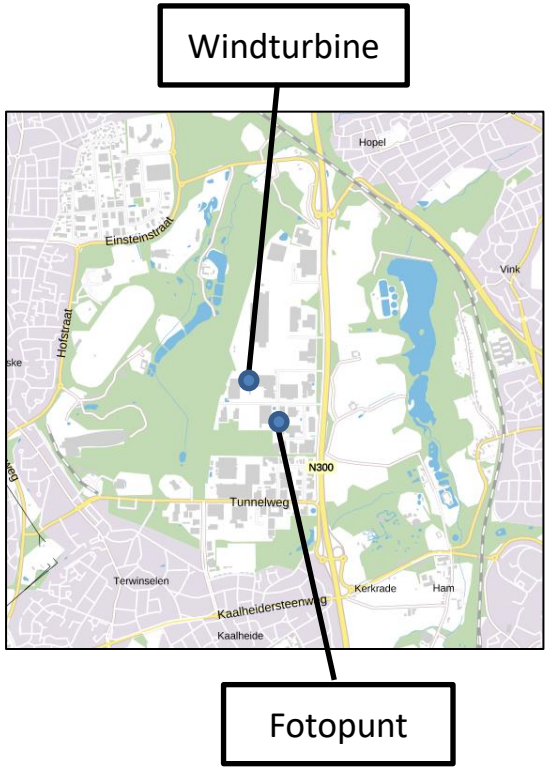
Visualisatie 1) Rotonde GaiaZoo (1,3 km afstand)





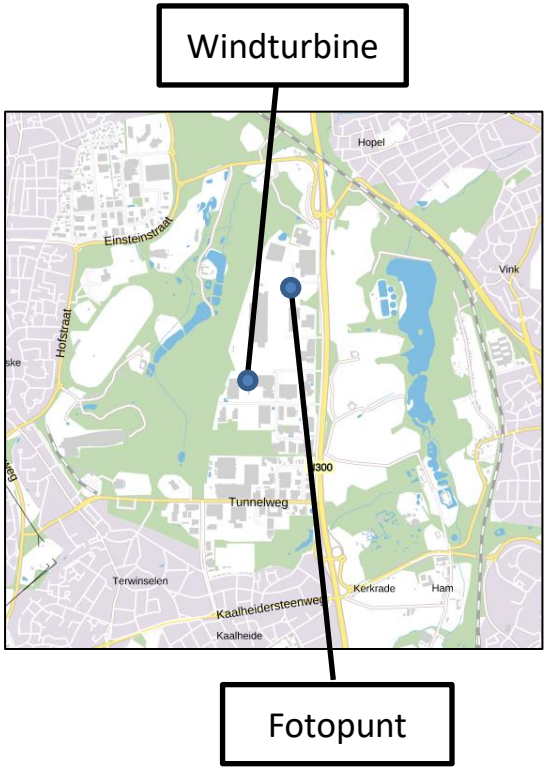
Visualisatie 2) Klarenanstelerweg (300m afstand)





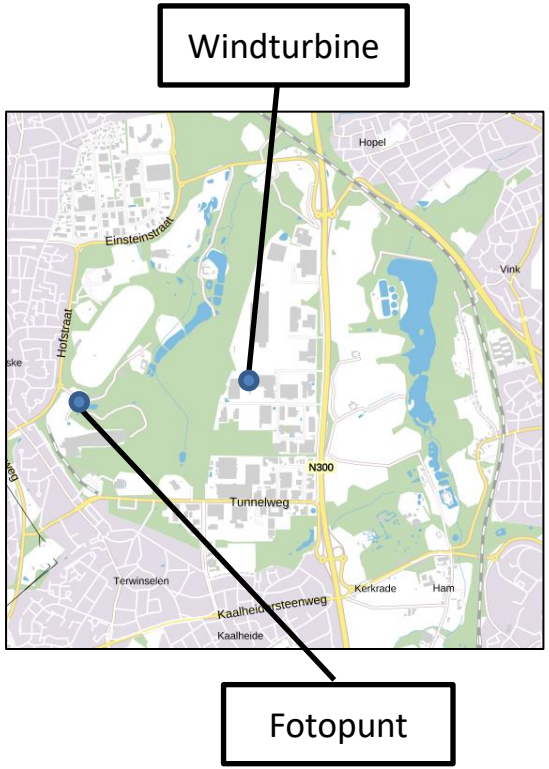
Visualisatie 3) Vestastraat (700m afstand)





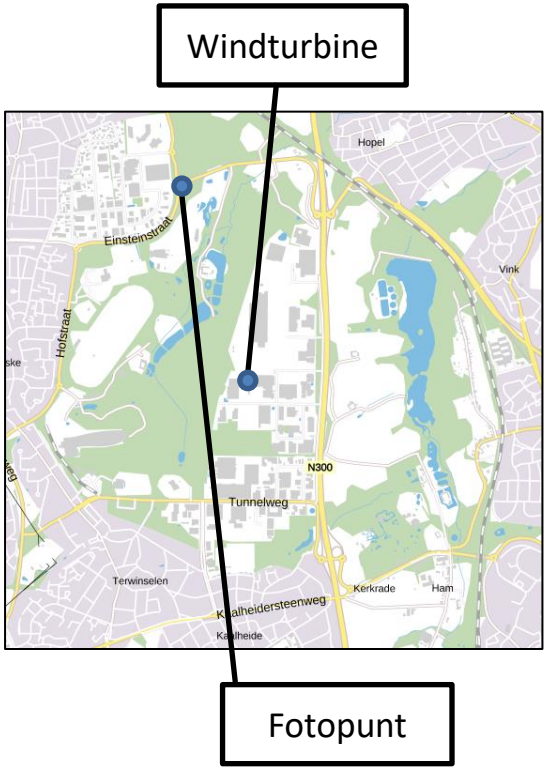
Visualisatie 4) Overstehofweg (1 km afstand)





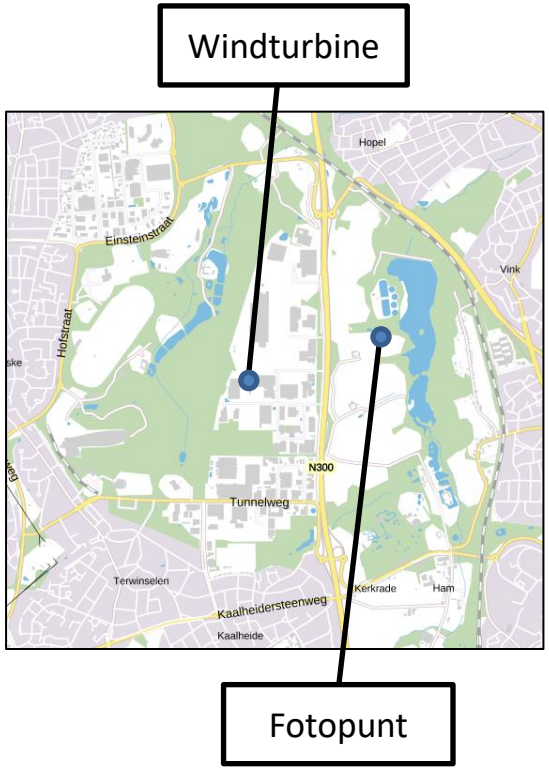
Visualisatie 5) Rotonde Mondo Verde (1,3 km afstand)





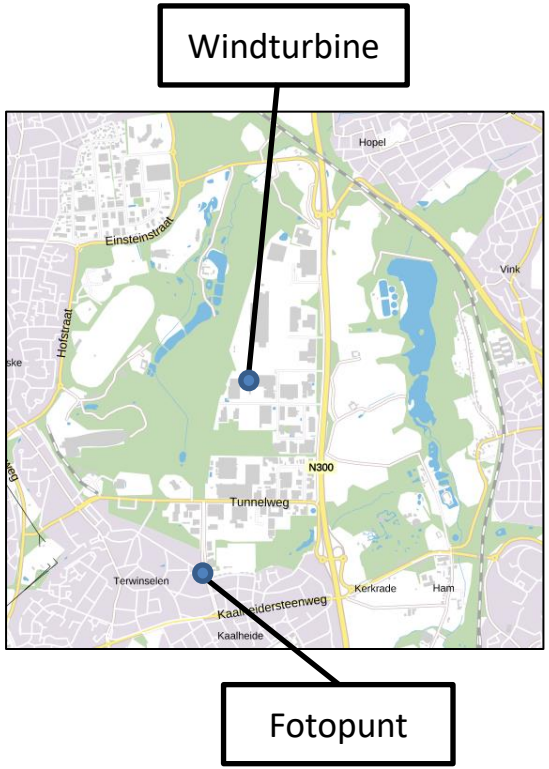
Visualisatie 6) Boerenanstelweg (830m afstand)





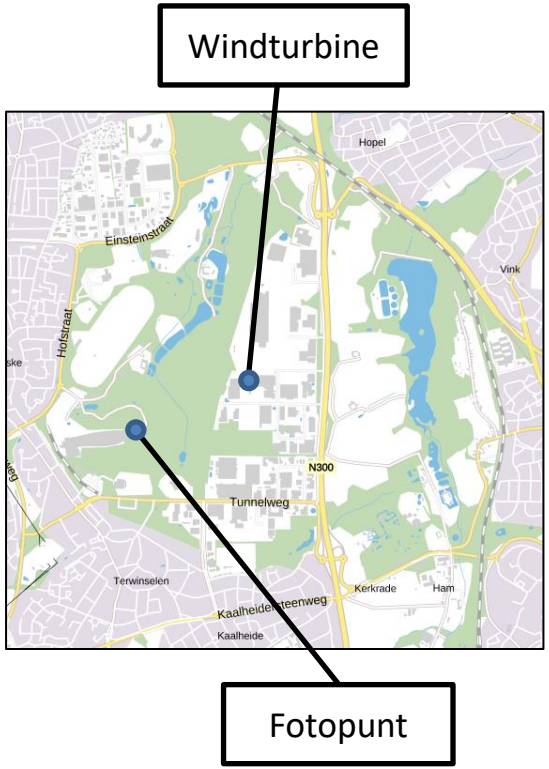
Visualisatie 7) Strijthagenweg (1,2 km afstand)





Visualisatie 8) Top van de Wilhelminaberg (830m afstand)





Slagschaduw – *verschijnsel en norm*

- Slagschaduw is de bewegende schaduw die een windturbine op zijn omgeving werpt

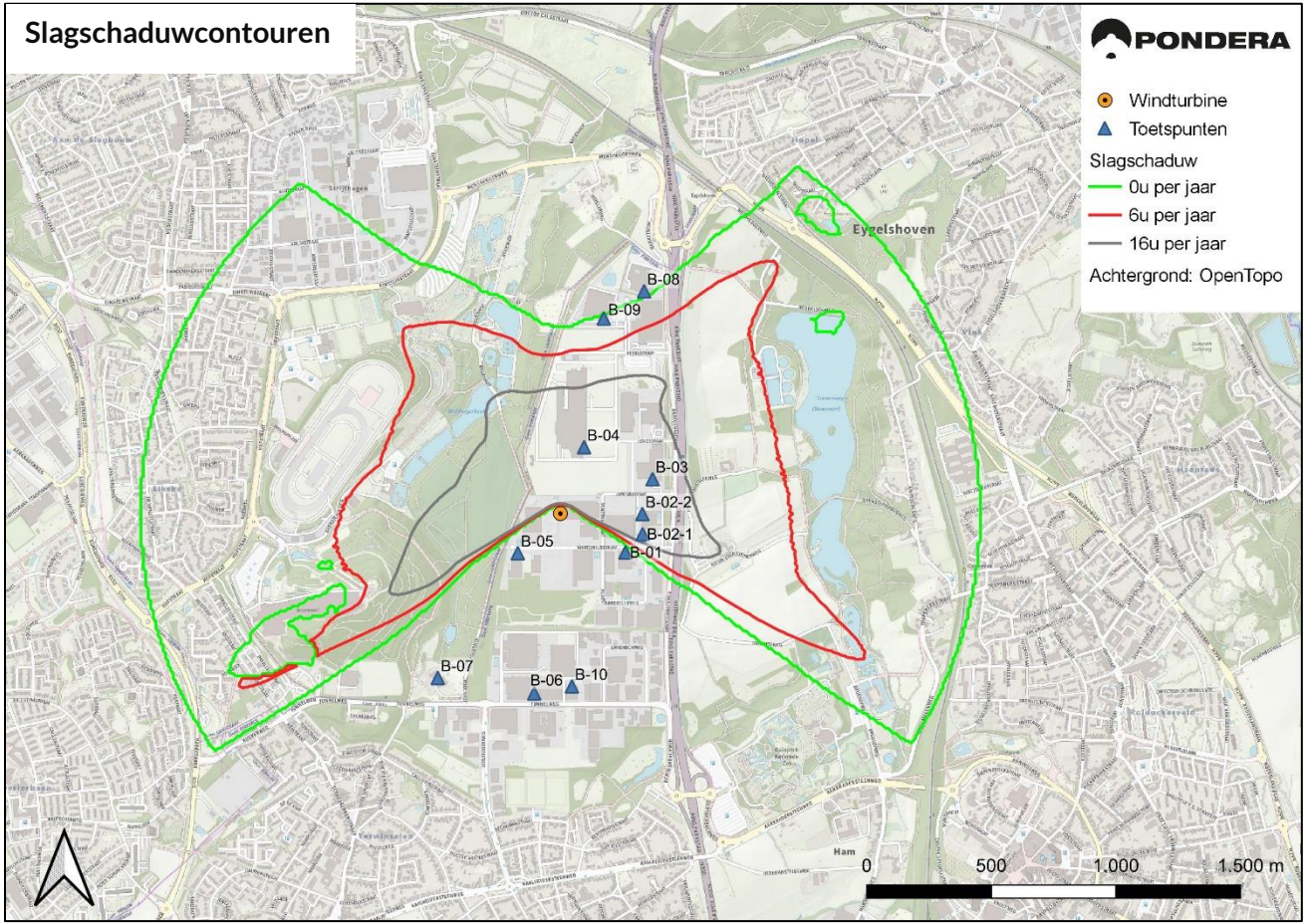
- Ervaring van hinder voornamelijk afhankelijk van:
  - Frequentie (draaisnelheid rotorbladen)
  - Contrast (sterkte lichtintensiteit)
  - Blootstellingsduur

- Wet- en regelgeving
  - Norm: Jaarlijks niet meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten per dag
    > doorgaans vertaald naar max 6 uur per jaar
  - Alleen van toepassing op gevoelige objecten binnen een afstand van 12x de rotordiameter (circa 1.620 m)

- Mitigatie
  - Windturbines kunnen worden voorzien van een automatische stilstandsvoorziening



Slagschaduwcontouren

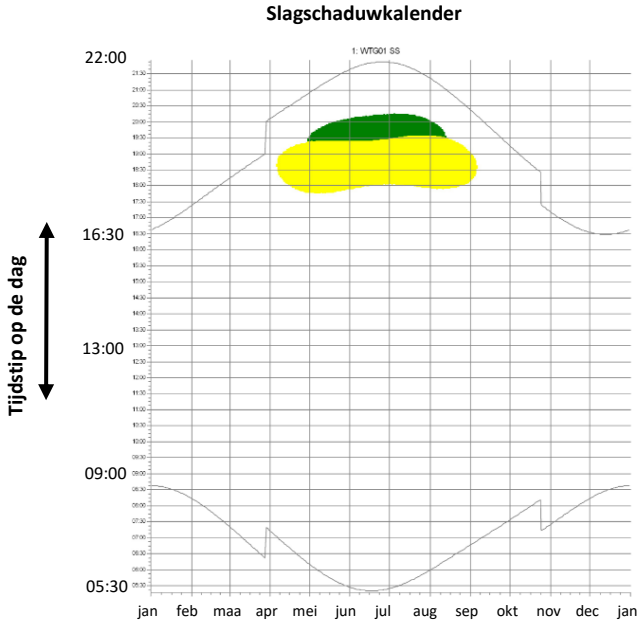


Toetspunt	Bedrijf
B-01	Mexma Food BV
B-02	**Plalloy**
B-03	**TCK**
B-04	**Jindal**
B-05	Allekabels
B-06	The Lycra Company
B-07	Winselerhof
B-08	EKK Eagle Simrax
B-09	**Boston Scientific**
B-10	Pamic

Slagschaduweffecten – bedrijven met slagschaduw

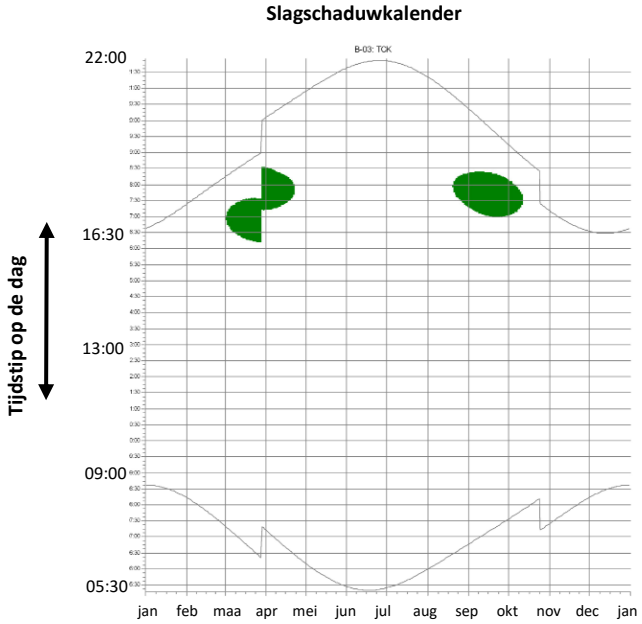
Toetspunt	Bedrijf	Potentieel aantal dagen met slagschaduw	Maximale tijdsduur op enkele dag [u:mm]	Verwachte slagschaduw per jaar [u:mm]
B-02-1	Plalloy	106	01:38	27:17
B-02-2	Plalloy	154	01:37	48:45
B-03	TCK	105	01:21	28:38
B-04	Jindal	178	02:01	68:55
B-09	Boston Scientific	18	00:17	0:42

Slagschaduweffecten – *Plalloy*

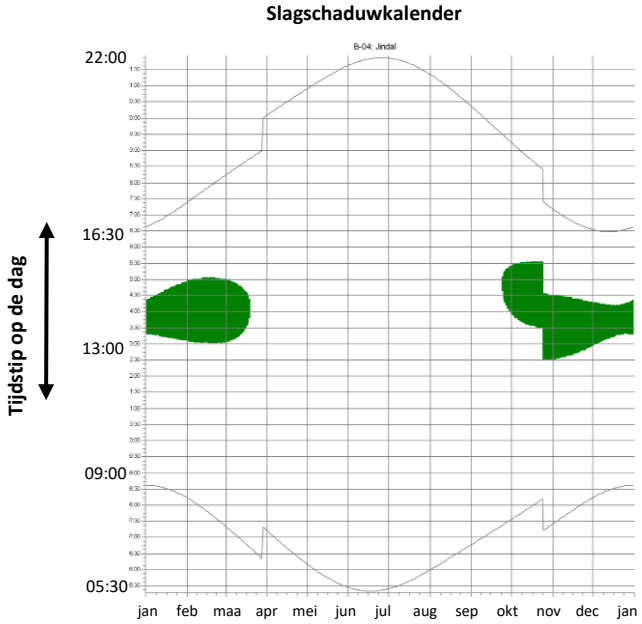


Geel = noordelijk deel
Groen = zuidelijk deel

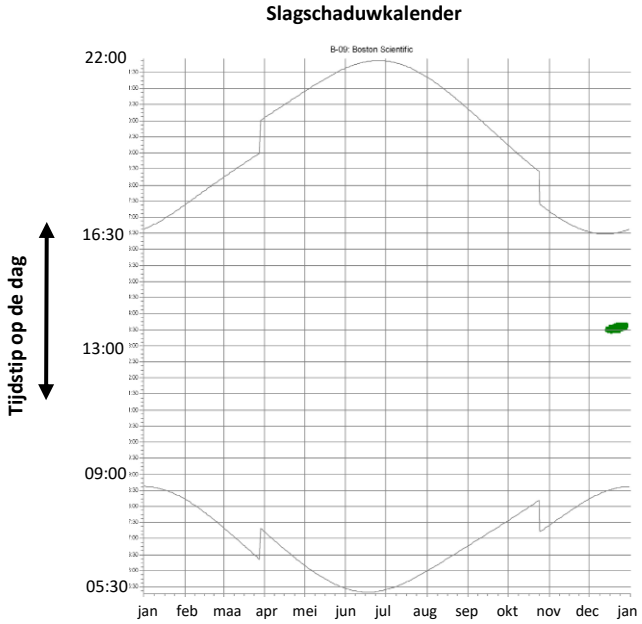
Slagschaduweffecten – *TCK*



Slagschaduweffecten – *Jindal*



Slagschaduweffecten – *Boston Scientific*



Geluid – *verschijnsel en norm*

Oorsprong

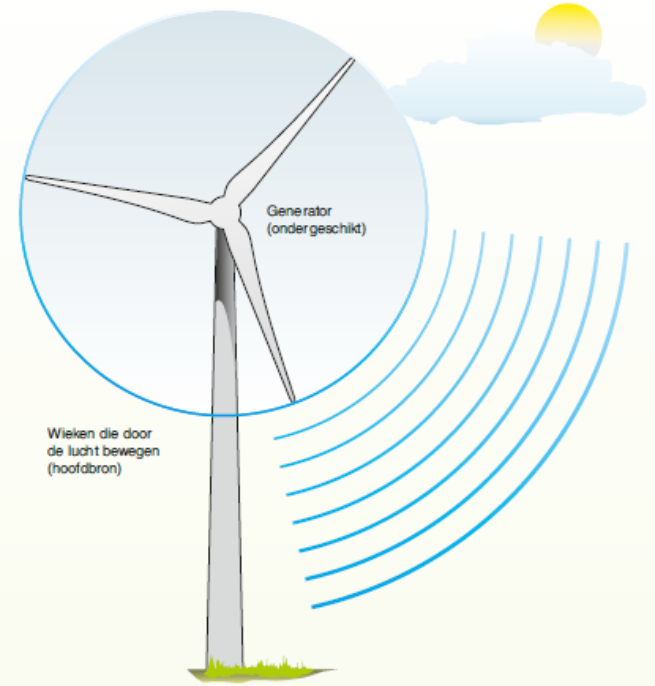
- Mechanisch geluid
- Aerodynamisch geluid

Wet- en regelgeving

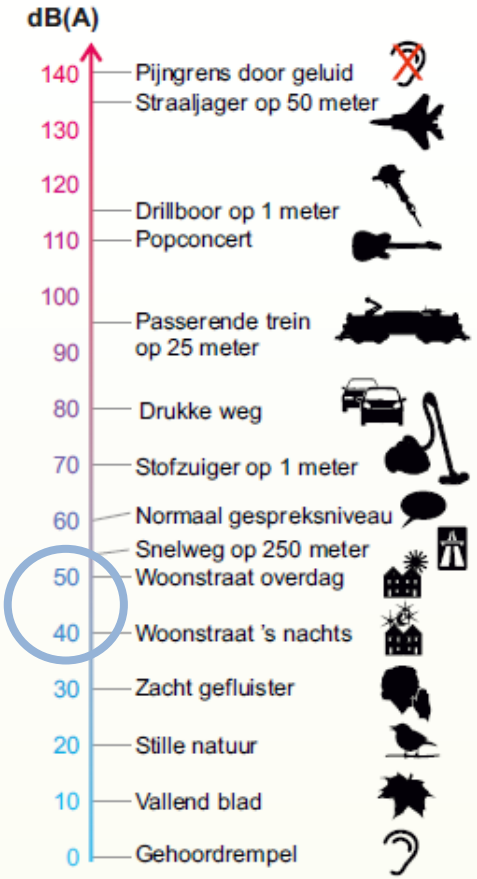
- Jaargemiddeld: Lden 47 dB (gevoelig object)
- ‘S nachts: Lnight 41 dB (gevoelig object)

Mitigatie

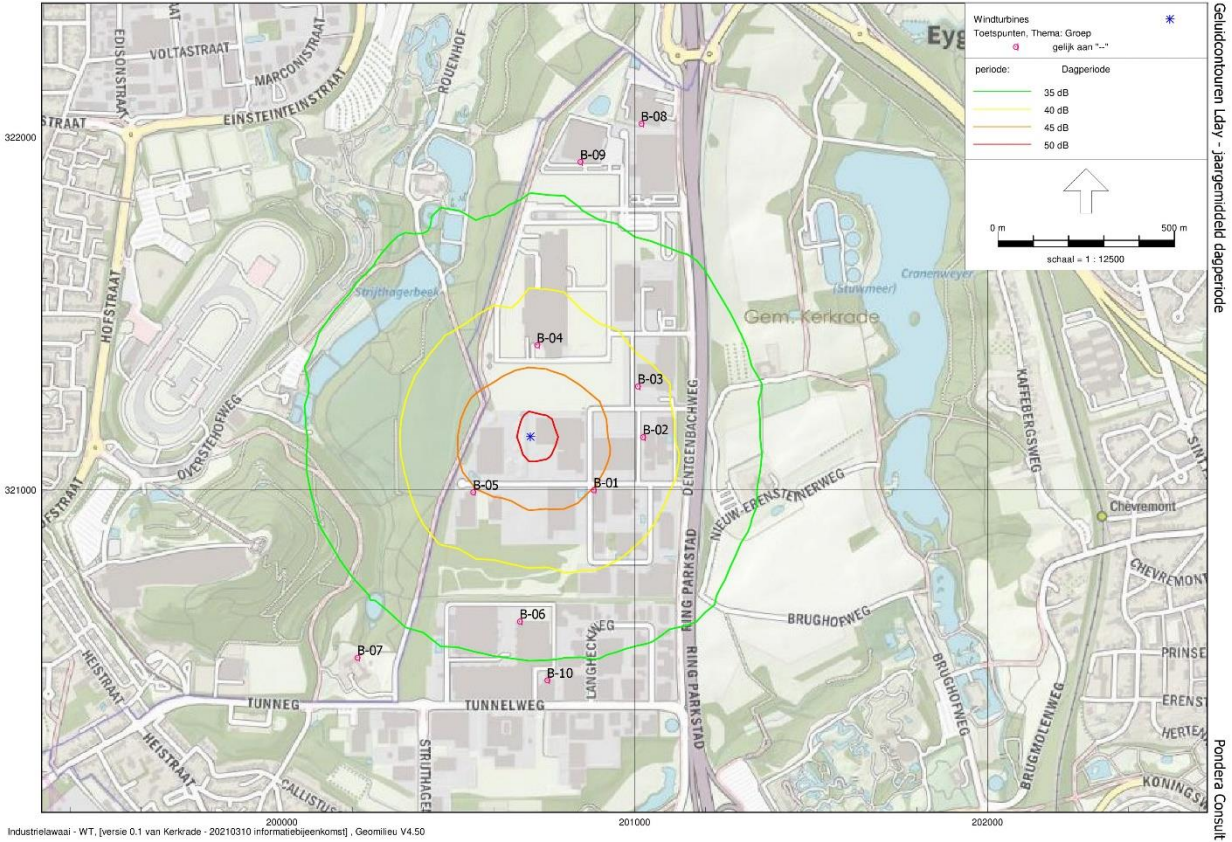
- Windturbines kunnen worden voorzien van verschillende geluid reducerende standaardinstellingen (verlaging toerental of verandering van bladhoek)






dB(A)
140
Pijngrens door geluid
Straaljager op 50 meter
130
120
Drillboor op 1 meter
110
Popconcert
100
Passerende trein
op 25 meter
90
80
Drukke weg
70
Stofzuiger op 1 meter
60
Normaal gespreksniveau
Snelweg op 250 meter
50
Woonstraat overdag
40
Woonstraat 's nachts
30
Zacht gefluister
20
Stille natuur
10
Vallend blad
0
Gehoordrempel

Geluidcontouren



Toetspunt	Bedrijf
B-01	Mexma Food BV
B-02	Plalloy
B-03	TCK
B-04	Jindal
B-05	Allekabels
B-06	The Lycra Company
B-07	Winselerhof
B-08	EKK Eagle Simrax
B-09	Boston Scientific
B-10	Pamic

Geluidseffecten – Bedrijven

Naam	Omschrijving	Lday [dB(A)]	Levening [dB(A)]	Lnight [dB(A)]	Lden [dB(A)]
B-01	Mexma	45	46	47	53
B-02	Plalloy	42	43	43	49
B-03	TCK	42	43	43	49
B-04	Jindal Films	44	44	45	51
B-05	Allekabels	45	46	46	53
B-06	The Lycra Company	37	38	38	45
B-07	Winselerhof	33	34	34	41
B-08	Eagle Simrax	32	32	33	39
B-09	Boston Scientific	34	34	35	41
B-10	Pamic	35	35	36	42

Jaargemiddelde geluidniveaus op de gevel
(binnenniveau ca. 20 dB(A) lager)

Bij harde wind is het momentane geluidniveau circa 3-5 dB(A) hoger

Dentgenbach is een industrieterrein met een geluidzone, dus veel ‘lawaaimakers’. Daardoor is de verwachting dat overdag windturbinegeluid in de directe omgeving wordt gemaskeerd door de reeds aanwezige geluidbronnen

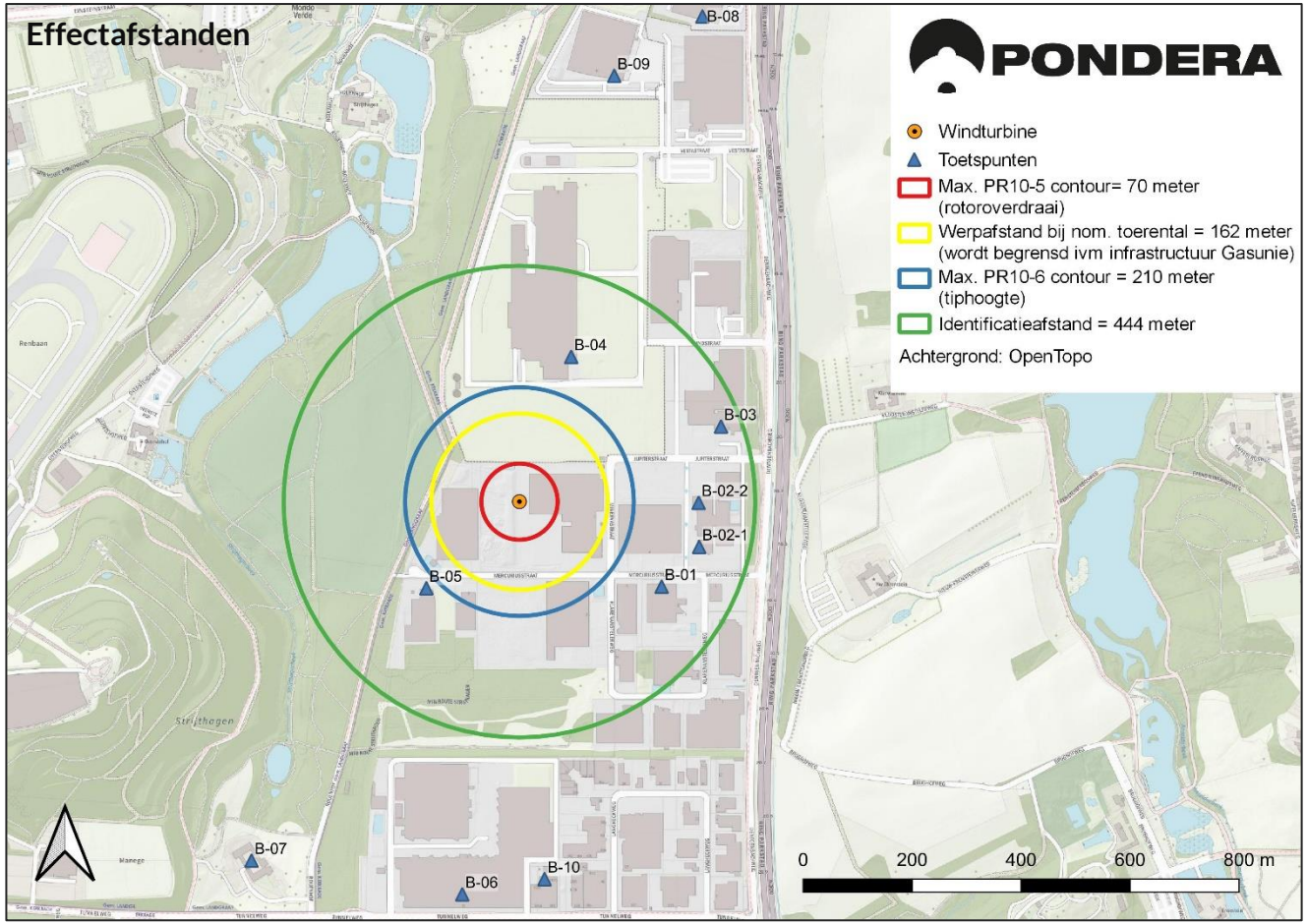
Externe veiligheid – Algemene effectcontouren

- Halve rotordiameter (maximale ligging PR10-5 contour) — *Gondelfalen*
  - Geheel beperkt tot eigen terrein E-MAX (70m)
  - Dus geen rotoroverdraai terreinen van derden

- Tiphoogteafstand (maximale ligging PR10-6 contour) — *Mastfalen*
  - Deels (140 meter) buiten eigen terrein (totaal 210m)
  - Geen kwetsbare objecten

- Werpafstand bij nominaal toerental — *Bladworp nominaal*
  - Voor potentiële turbinetypes tot ca. 160m

- Werpafstand bij overtoeren (max ligging PR10-9 contour) — *Bladworp overtoeren*
  - Zeer beperkt risico (444m)


Effectafstanden
PONDERA
Windturbine
Toetspunten
Max. PR10-5 contour= 70 meter (rotoroverdraai)
Werpafstand bij nom. toerental = 162 meter (wordt begrensd ivm infrastructuur Gasunie)
Max. PR10-6 contour = 210 meter (tiphoogte)
Identificatieafstand = 444 meter
Achtergrond: OpenTopo
B-08
B-09
B-04
B-03
B-02-2
B-02-1
B-01
B-05
B-07
B-06
B-10
0
200
400
600
800 m

Externe veiligheid – *Bedrijven*

- Nu
  - Er wordt voldaan aan Wet- en regelgeving
  - Windturbines worden gecertificeerd en constant gemonitord en onderhouden om risico's te minimaliseren
  - Enkele panden (beperkt kwetsbare objecten) binnen de max. PR10-6 contour
  - Geen kwetsbare objecten binnen de max. PR10-6 contour
  - Geen risicovolle installaties (buiten infrastructuur Gasunie) binnen de identificatieafstand

- Na definitieve keuze windturbine worden specifieke PR-contouren berekend
- Binnen PR10-6 contour geen kwetsbare objecten mogelijk
  - (zoals bijv. kantoorgebouwen met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500m^2 per object)
- Risicovolle inrichtingen binnen identificatieafstand windturbine zijn niet uitgesloten, maar behoeft wel extra analyse bij plaatsing/realisatie

Agenda

1. Presentatie E-MAX over bedrijfsvoering en verduurzaamheidsplannen
2. Presentatie Pondera over windenergieproject E-MAX inclusief toelichting potentiële milieueffecten op omgeving (voornamelijk zicht, geluid, slagschaduw en veiligheid)
3. Vragenronde
4. Afsluiting

Vragenronde

Agenda

1. Presentatie E-MAX over bedrijfsvoering en verduurzaamheidsplannen
2. Presentatie Pondera over windenergieproject E-MAX inclusief toelichting potentiële milieueffecten op omgeving (voornamelijk zicht, geluid, slagschaduw en veiligheid)
3. Vragenronde
4. Afsluiting

Einde, dank voor uw aanwezigheid!

BIJLAGE 3

INFORMATIEPAKKET N.A.V. DIGITALE INFORMATIEBIJEENKOMST VOOR BEDRIJVEN



Onderwerp: Aanvullende informatie naar aanleiding van digitale informatiebijeenkomst E-MAX op donderdag 11 maart 2021
Door: Stefan Flanderijn en Joost Starmans (Pondera)
Datum: 16-03-2021

Belangrijke wet- en regelgeving is hier Activiteitenbesluit milieubeheer (en in mindere mate de Activiteitenregeling milieubeheer) en het Besluit externe veiligheid (Bevi).

Enkele definities over wat er wel en niet kan binnen de PR10-5 en PR10-6 contour:

Volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer (artikel 3.15a)

- mogen er geen kwetsbare objecten (buiten eigen inrichting) binnen de PR10-6 contour liggen,
- mogen er geen beperkt kwetsbare objecten (buiten eigen inrichting) binnen de PR10-5 contour liggen.

De definitie van een beperkt kwetsbaar object en kwetsbaar object is gegeven in het Besluit externe veiligheid inrichting (Bevi)

Beperkt kwetsbaar object (mag niet binnen PR10-5 contour liggen):

- b. beperkt kwetsbaar object:

  - a.
    - 1°. verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en
    - 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
  - b. kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
  - c. hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
  - d. winkels, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
  - e. sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
  - f. kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder d, vallen;
  - g. bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
  - h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
  - i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;

Kwetsbaar object (mag niet binnen PR10-6 contour liggen):

- l. kwetsbaar object:

    - a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
    - b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
        - 1º. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
        - 2º. scholen, of
        - 3º. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
    - c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
        - 1º. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m2 per object, of
        - 2º. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m2 per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
    - d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

<u>Concreet voor omgeving E-Max</u>

PR10-5 en PR10-6 contouren

De blauwe contour uit de presentaties is de generieke PR10-6 contour. In het slechtste geval mogen er binnen dat gebied geen kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Dit betekent: geen pand met een kantooroppervlak van meer dan 1500m^2. Strikt genomen houdt dit in dat een grote loods met een kantooroppervlak van 1500m^2 in zijn geheel als kwetsbaar beschouwd dient te worden. Met een goede onderbouwing en ruimtelijke indeling van het pand zou het mogelijk moeten zijn om een kantooroppervlak van >1500m^2 te realiseren buiten de PR10-6 contour. In de praktijk, wanneer een windturbine gekozen is, zal deze nabij de gele contour liggen in plaats van de blauwe (specifieke PR-contouren liggen doorgaans op de afstand die geldt voor werpafstand bij nominaal toerental). Dit betekent dat er in dat geval een kleiner deel van de omgeving belemmerd wordt voor de realisatie van kwetsbare objecten.

Voorbeelden van beperkt kwetsbare objecten: loods, fabriekshal, kleine kantoorruimtes (<1500m^2), wijd verspreide woningen
Voorbeelden van kwetsbare objecten: grote kantoorruimtes (>1500m^2), woningen wanneer het meer dan 2 woningen per hectare zijn, gebouwen waar minder zelfredzame mensen gedurende lange tijd aanwezig zijn zoals scholen en dagopvang

Identificatieafstand of PR10-9 contour

Bij het realiseren van een risicovolle installatie (deze zijn in het Bevi gedefinieerd, artikel 2; inrichting type A of B of een inrichting type C voor zover deze afdeling betrekking heeft op activiteiten die verricht worden binnen de inrichting waarop hoofdstuk 3 van toepassing is) moet een PR10-6 contour worden vastgelegd (waarbinnen vervolgens geen kwetsbare objecten mogen zijn gelegen). Wanneer de installatie binnen de identificatieafstand gelegen

is (PR10-9 contour, oftewel bij windturbines de bladworpafstand bij overtoeren) wordt de faalkans beïnvloedt door de aanwezigheid van de windturbine. Bij het vaststellen van de PR10-6 contour van de risicovolle installatie dient hiermee rekening te worden gehouden. Indien er geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de 'herberekende' PR-contouren van de installatie kunnen liggen is de situatie acceptabel. In specifieke gevallen is dat te bepalen op basis van standaard effectafstanden en is herberekening niet benodigd. Een trefkans van minder dan 10% als het eigen risico van een installatie wordt normaliter als een verwaarloosbare toevoeging gezien waardoor nadere berekeningen niet benodigd zijn. Bij kleinere risicovolle installaties is hier in de PR10-09 contour van de windturbine vaak sprake van.

Voorbeelden van risicovolle installaties: propaanopslag, biogasopslag (zie bijv. risicokaart.nl voor voorbeelden, als deze weer werkt).
De installaties van E-Max zijn volgens het Bevi geen risicovolle installaties.

Risico's door ijsvorming
Voor wat betreft de vraag over ijsaangroei etc; er is geen hoofdstuk over ijs opgenomen in het EV-onderzoek. IJsaangroei treedt beperkt op in Nederland (misschien enkele dagen per jaar) en is alleen in de directe omgeving van invloed. Door ijsaangroei zal de windturbine automatisch stil (wanneer een ijsdetectie systeem wordt geïnstalleerd) gaan staan i.v.m. eventuele onbalans van de wieken. IJsafval wordt verwacht binnen een gebied van een halve rotordiameter plus 11 meter rondom de windturbine (rotoroverdraai + 11 meter). Het verdient aanbeveling om de windturbine gecontroleerd op te starten zodat er geen ijsworp in de richting van panden en gebieden waar mensen aanwezig zijn zal optreden. Het opstellen van een ijsprotocol kan hier nuttig zijn en risico's verkleinen voor de omgeving.

BIJLAGE 4

INFORMATIEDOCUMENT BEOOGDE BURGERPARTICIPATIEMODEL



Burgerparticipatie windturbine E-Max Kerkrade

hoe crowdfinanciering draagvlak vergroot



www.oneplanetcrowd.com | info@oneplanetcrowd.nl | 020 568 2070

Via Oneplanetcrowd worden burgers direct betrokken bij de energietransitie.

We brengen initiatiefnemers en toekomstgerichte participanten samen om de transitie naar een duurzame economie te versnellen.

oneplanetcrowd

Oneplanetcrowd biedt maatwerk voor E-Max Kerkrade

Burgerparticipatie: lokale betrokkenheid door middel van laagdrempelige & lokale campagne voor obligatielening voor windturbine E-Max Kerkrade.

Oneplanetcrowd heeft veel ervaring met **windenergieprojecten** en er is een termsheet voor het faciliteren van de E-Max Billets B.V. obligatielening getekend.

Financiële participatie van **€ 2 miljoen** met een looptijd van **10 jaar** en een bruto **rentepercentage** van **4%*** met seniore zekerheden en lineaire aflossing. Aflossingsvrije periode tijdens de bouw.

Financieel product: seniore obligatielening onder MiFID II vergunning van Oneplanetcrowd die eens per twee jaar verhandelbaar is.

- Onafhankelijke **risicoanalyse** op het project door **kredietexperts**
- **Campagne ondersteuning** door ervaren **marketingspecialisten**.

** Beheervergoeding: 0,8% per jaar, telkens berekend over de nog uitstaande hoofdsom.*
Wordt door de participatiehouder uit de rente betaald. Bijvoorbeeld: betaalt het energieproject 4,0% rente, dan ontvangt participant 3,2% netto rente. Grosso modo komt de berekening van de totale beheervergoeding neer op: looptijd in jaren x 0,8% x 0,5 (gemiddelde uitstaande hoofdsom op basis van lineaire aflossing) x hoofdsom.

oneplanetcrowd

Duurzame energieprojecten die E-Max Kerkrade voorgingen



Lening

Grootste Drijvende Zonnepark van Europa | Zonnepark Bomhofsplas Zwolle

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 1.049.500 door 464 investeerders

Rente	4,2 %
Looptijd	174 maanden



Lening

Veur de Wind | Samen voor opgewekte windenergie

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 450.000 door 200 investeerders

Rente	5,3 %
Looptijd	122 maanden



Lening

de Windcentrale | Investeer in windmolen 'Het Vliegend Hert'

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 704.825 door 421 investeerders

Rente	4,8 %
Looptijd	12 maanden



Lening

Windcentrale II | Investeer in windmolen Het Vliegend Hert

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 916.855 door 833 investeerders

Rente	4,8 %
Looptijd	12 maanden



Lening

Peters Biogas | Circulaire groene energie

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 1.200.000 door 542 investeerders

Rente	7 %
Looptijd	70 maanden



Lening

BeGreen Arenapark B.V. | Investeer in duurzame biobrandstof

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 500.000 door 299 investeerders

Rente	7 %
Looptijd	72 maanden



Lening

Celsias Tiel 1 B.V. | Duurzame warmte-installaties

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 646.250 door 371 investeerders

Rente	5,5 %
Looptijd	36 maanden



Obligatielening

First Green Capital Investments (FCGI) | Investeer in groene obligaties

INVESTEER

Rente	5,5 %
Maximum	€ 2.000.000

Gehost door Nxchange. U investeert op hun platform met een Nxchange account.



Lening

Zonneweide Groetpolder | Zonne-energie uit de polder

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 1.250.000 door 439 investeerders

Rente	5 %
Looptijd	89 maanden



Lening

Agradu B.V. | Specialist in bio-energie

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 600.000 door 270 investeerders

Rente	7 %
Looptijd	71 maanden



Lening

Van Eijck | Groen gas van familie Van Eijck

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 1.100.000 door 281 investeerders

Rente	7 %
Looptijd	91 maanden



Lening

Agro Giethoorn | Groene stroom uit twee biogas installaties

BEKIJK PROJECT

Succesvol gefinancierd
€ 637.450 door 334 investeerders

Rente	6 %
Looptijd	70 maanden

oneplanetcrowd

OPC crowdfunding: Bomhofsplas Nederlands grootste drijvende zonnepark

Burgerparticipatie

In de afgelopen maanden hebben wij meerdere investeringsproposities in duurzame energieprojecten aangeboden via het Oneplanetcrowd-platform. Meest omvangrijke project betrof Zonnepark Bomhofsplas Zwolle: het grootste drijvende zonnepark van Europa dat groene energie opwekt voor ruim 7.000 huishoudens. Initiatiefnemer Blauwvinger Energie ontstond in 2011 als gevolg van een oproep van de gemeente Zwolle om het energieverbruik te verminderen. Blauwvinger Energie streeft ernaar zoveel mogelijk huishoudens toegang te geven tot groene stroom.

Blauwvinger Energie haalde eind 2020 ruim € 1 miljoen op via Oneplanetcrowd. Omwonenden kregen als eerste de mogelijkheid om te investeren. Daarna werd de propositie ook aangeboden aan de meer dan 30.000 particuliere investeerders van Oneplanetcrowd, zodat een nog groter bedrag kon worden opgehaald.

Milou, één van de projectleiders van Blauwvinger Energie vertelt: "*Door gebruik te maken van crowdfinanciering wordt het niet alleen een project van de coöperatie, maar van de hele omgeving"*, vertelt ze. *"Het werd hierdoor 'ons' project. Dit zou je met een gewone bancaire financiering niet kunnen bereiken. Alleen al hierom zou ik voor crowdfinanciering kiezen.*"



Oneplanetcrowd: financieel én duurzaam rendement

- **Grootste platform van Europa** dat zich richt op innovatieve en duurzame ondernemers en projecten.
- **Top-5 speler** in de totale Nederlandse crowdfundingmarkt.
- Meer dan **250 projecten** en campagnes succesvol afgerond sinds oprichting.
- Onder **toezicht van AFM**, alle benodigde vergunningen en ontheffingen aanwezig inclusief MifiD2.
- Een toegewijde crowd (30.000+ **impact investeerders**).
- **Sterke partnerships** met de Nederlandse banken waaronder Rabobank, Triodos en ASN Bank.
- **Grondige klantverificatie** (Know Your Customer) proces maar tegelijkertijd gebruiksvriendelijk en eenvoudig investeringsplatform.

oneplanetcrowd



250 projecten gefinancierd

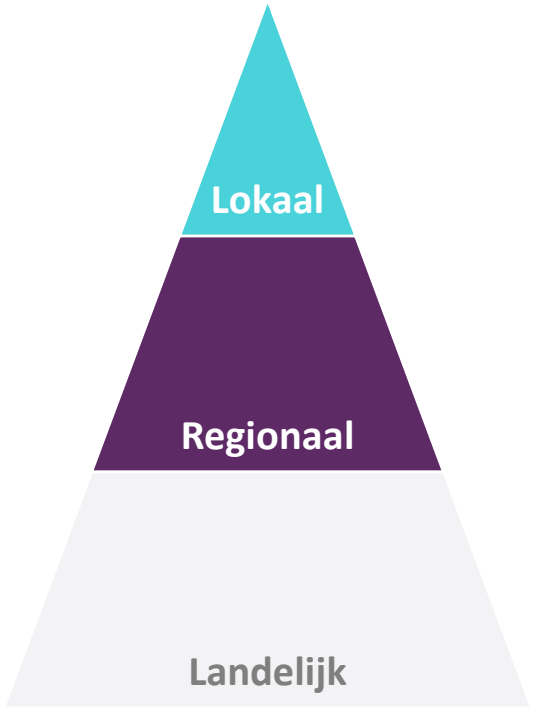


30.000 investeerders



17 impact thema's

Campagne focus en ervaring van Oneplanetcrowd



Campagne bereik

Doelgroep	Opgehaald geld	Project
Inwoners woonwijk Zuidbroek	EUR 200.000	Zonnepark Apeldoorn
Regio Nieuwleusen (Zwolle)	EUR 450.000	Windpark Veurdewind Nieuwleusen
Zwolle en OPC crowd	EUR 1.049.500	Drijvend zonnepark Bomhofsplas
Regio Groetpolder en OPC crowdRegio	EUR 1.250.000	Zonneweide Groetpolder
Klanten ondernemer + regio Baerle Nassau	EUR 1.225.000	Van Eijck Groengas
Klanten ondernemer + OPC crowd	EUR 10.000.000	VanMoof e-bikes
OPC crowd	EUR 1.600.000	Windcentrale
Klanten ondernemer + OPC crowd	EUR 2.500.000	Fairphone
Voor meer informatie: https://nl.oneplanetcrowd.com/financiering-energieprojecten/		

oneplanetcrowd

Dienstverlening Oneplanetcrowd in Vogelvlucht

1 Analyse
door financiële experts

- Onafhankelijke **analyse** van het energieproject;
- Opstellen van **risicoanalyse voor participanten** door experts;
- **Informatiememorandum** samen met de initiatiefnemer opstellen op basis van een eenvoudig en voor iedereen leesbaar format;
- Opstellen **leningsdocumentatie**;
- **Klantverificatie** van participanten welke aan alle wettelijke eisen voldoet;
- Indien nodig, afstemming op **bancaire financiering;** Oneplanetcrowd heeft uniforme afspraken met Rabobank, Triodos en ASN Bank.

2 Campagne
met marketing experts

- **Voorbereiden en uitvoeren** van de (**lokale**) **campagne inclusief presentatie** op informatieavond;
- **Gebruiksvriendelijk financieringsplatform** voor informatie & overeenkomsten;
- **Laagdrempelig instappen** vanaf €250 per participant;
- **(Zeer) Lokale focus mogelijk** met bijvoorbeeld afbakening per postcodegebied;
- Beschikbaar stellen white-label **investeringspagina** voor coöperaties;
- De gelden op een **onafhankelijke derdengeldenrekening** verzamelen en uitboeken.

3 Beheer
Langjarige administratie

- Volledige ontzorging door **beheer van de (obligatie)leningen** tav rentebetalingen en aflossingen en up-to-date administratie;
- **Vertegenwoordiging van** en **communicatie met** de participanten (geen individuele rechten per obligatie/lening);
- Eigen **online inlog** voor participant met inzage in lening details;
- Verzorgen van **fiscaal jaaroverzicht**;
- Jaarlijkse update aan participanten met **projectinformatie**;
- Eventueel: mogelijkheid van **overdraagbaarheid van obligaties.**

oneplanetcrowd

Proces en Doorlooptijd



Uitwerken van de financieringsstructuur, plan van aanpak, samenwerkings-overeenkomst

Analyse door ervaren businessanalisten, constructieve feedback en structurering van de financiering

Gezamenlijk schrijven Informatiememorandum

Opstellen campagne-draaiboek, praktische tips en begeleiding

Marketing professionals ondersteunen tijdens campagne

Presentatie op locatie

Directe toegang tot alle Investeerders

Ondersteuning en Nazorg

Start beheerfase financiering

oneplanetcrowd

Contact



Maarten de Jong
Commercieel Directeur
+316 - 4795 2410
maarten@oneplanetcrowd.nl



Jakoba van der Mei
Investment Specialist – Energieprojecten
+316 – 190 904 41
jakoba@oneplanetcrowd.nl

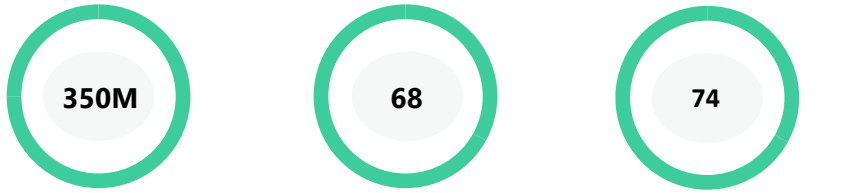
Oneplanetcrowd
Mauritskade 64
1092AD Amsterdam
info@oneplanetcrowd.nl
+3120 - 568 20 70

oneplanetcrowd

Oneplanetcrowd is onderdeel van Start Green Capital Group

- Start Green Capital is initiatiefnemer van Oneplanetcrowd en beheert een vijf-tal fondsen waaronder: **Energiefonds Overijssel** en **Participatiefonds Duurzame Economie Noord Holland**. Deze fondsen investeren in duurzame energie in de provincies.
- **Totaal EUR 350 mln assets onder management**.
- Start Green Capital bestaat sinds 2006 en beheert gelden voor de Nederlandse overheid, Provincies, de Nederlandse grootbanken (ABN Amro, Rabobank, ING en ASN Bank) en vooraanstaande family offices.
- In haar activiteiten heeft Start Green Capital als doel om **vernieuwende en duurzame oplossingen te financieren**.
- Start Green Capital is **volledig gereguleerd door de AFM en DNB** en opereert voor haar activiteiten onder het AIFMD regime, MiFID II.
- Voor haar crowdfunding-activiteiten fungeert OPC als "gebonden agent" van Start Green Capital. Daarmee werkt OPC onder de MiFID II vergunning van Start Green Capital.

startgreen capital



Euro

In totaal 5 fondsen onder beheer

Investeringen

Duurzame en innovatieve ondernemingen

Leningen

Duurzame en innovatieve ondernemingen

oneplanetcrowd