

Bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer

versiedatum: 14 mei 2019

Vastgesteld

27 juni 2019



bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

Inhoudsopgave

Toelichting	5
Hoofdstuk 1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Ligging plangebied	7
1.3 Geldende bestemmingsplannen	9
1.4 Juridische en procedurele context	10
1.5 Leeswijzer	13
Hoofdstuk 2 Beleid	15
2.1 Mondiaal en Europees beleid	15
2.2 Rijksbeleid	15
2.3 Provinciaal beleid	19
2.4 Gemeentelijk beleid	25
Hoofdstuk 3 Bestaande situatie	29
3.1 Functionele structuur	29
3.2 Landschappelijke structuur	33
Hoofdstuk 4 Toelichting op het plan	35
4.1 Algemeen	35
4.2 Keuze opstelling windpark	35
4.3 Beschrijving van het plan	39
4.4 Landschappelijk beeld	42
Hoofdstuk 5 Onderzoek	51
5.1 Uitgangspunten	51
5.2 Geluid	53
5.3 Slagschaduw	65
5.4 Veiligheid	70
5.5 Natuurwaarden	74
5.6 Cultuurhistorie	80
5.7 Water	84
5.8 Overige aspecten	87
Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving	99
6.1 Algemeen	99
6.2 Bestemmingsregels	99
6.3 Artikelsgewijze toelichting bestemmingsregeling	103
Hoofdstuk 7 Financieel-economische uitvoerbaarheid	105
7.1 Kostenverhaal	105
7.2 Planschade	105
7.3 Financiële uitvoerbaarheid	105
Hoofdstuk 8 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	107
Bijlagen bij toelichting (separate bijlagen)	111
Bijlage 1	MER met bijbehorende onderzoeken
Bijlage 2	Toetsingsadvies Commissie m.e.r. en reactie en aanvulling Toetsingsadvies
Bijlage 3	Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap
Bijlage 4	Aanvullende onderzoeken geluid
Bijlage 5	Borgingssysteem geluid
Bijlage 6	Notitie grenswaarden geluid
Bijlage 7	Notitie toets gemeentelijk geluidbeleid

Bijlage 8	Notitie 52 dB-contour NNB	
Bijlage 9	Notitie effecten hondenpensions	
Bijlage 10	Slagschaduwberekening Bedrijventerrein De Geer	
Bijlage 11	Notitie EV effecten op transport	
Bijlage 12	AERIUS-berekening	
Bijlage 13	Verslechteringstoets Natura 2000	
Bijlage 14	Archeologisch onderzoek	
Bijlage 15	Memo straalpaden en aanvullende notitie	
Bijlage 16	Toetsing LVNL en ILenT	
Bijlage 17	Radarverstoringsonderzoek en toetsing Defensie	
Bijlage 18	Akoestische onderzoeken omgevingsvergunning	
Bijlage 19	Slagschaduwonderzoeken omgevingsvergunning	
Bijlage 20	PR-analyses omgevingsvergunning	
Bijlage 21	Nota van inspraak en vooroverleg	
Bijlage 22	Verkenning planologische ruimte voor windenergie op Osse bedrijventerreinen 2016	
Bijlage 23	Aanvullende memo slechtvalk	
Bijlage 24	Nota beantwoording zienswijzen	
Regels		113
Hoofdstuk 1	Inleidende regels	115
Artikel 1	Begrippen	115
Artikel 2	Wijze van meten	120
Hoofdstuk 2	Bestemmingsregels	121
Artikel 3	Agrarisch met waarden - Landschap	121
Artikel 4	Agrarisch met waarden - Landschap en natuur	123
Artikel 5	Natuur	125
Artikel 6	Verkeer - Verblijf	127
Artikel 7	Water	128
Artikel 8	Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig	129
Artikel 9	Waarde - Archeologie Monument	132
Artikel 10	Waarde - Archeologie verwachtingswaarde hoog	134
Artikel 11	Waarde - Archeologie verwachtingswaarde middelhoog	136
Artikel 12	Waarde - Reserveringsgebied waterberging	138
Hoofdstuk 3	Algemene regels	139
Artikel 13	Anti-dubbeltelregel	139
Artikel 14	Algemene aanduidingsregels	140
Artikel 15	Algemene wijzigingsregels	142
Artikel 16	Overige regels	144
Hoofdstuk 4	Overgangs- en slotregels	145
Artikel 17	Overgangsrecht	145
Artikel 18	Slotregel	146
Bijlagen bij regels		147
Bijlage	Nummering windturbines	148
Bijlage 2	Handhavingsmethodiek	149
Eindnoten		

Toelichting

bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeenteraad van Oss heeft op 14 juli 2016 besloten dat het de mogelijkheden wil onderzoeken voor een windturbinepark nabij en deels op bedrijventerrein Elzenburg - De Geer aan de noordrand van de kern Oss. Op 14 december 2017 heeft de gemeenteraad besloten over het te realiseren "Windmolenpark Elzenburg-De Geer"¹ (voorkeursalternatief).

De gemeente Oss profileert zich de laatste jaren steeds meer als duurzame energie-gemeente. In de afgelopen periode zijn onder meer de volgende besluiten over duurzame energie in Oss genomen:

- Aangenomen motie in de gemeenteraad van 6 november 2014: Hierin is opgenomen dat de gemeente Oss er naar dient te streven om een zo duurzaam mogelijke gemeente te worden, dan wel één van de 3 duurzaamste gemeenten van de provincie Noord-Brabant.
- Coalitieakkoord 2015-2018: Oss heeft als ambitie om in de top 3 van de meest duurzame gemeenten in Brabant te komen.
- Collegebesluit van 1 maart 2016 over het vaststellen van de 'Routekaart duurzame energie 2016-2018'.
- Raadsbesluit van 7 april 2016 over het vaststellen van de 'Duurzaamheidskring Oss'.
- Collegebesluit van 6 juni 2016 over het doen van een gemeentebreed onderzoek naar de ruimtelijke mogelijkheden om duurzame energie op te wekken in Oss.
- Raadsbesluit van 6 juli 2017 om de uitgevoerde gemeentebrede onderzoeken als leidraad te gebruiken bij het toetsen van initiatieven voor duurzame energie opwekken in Oss en vast te houden aan de ambitie om 50% van het huidige energieverbruik te besparen, 25% duurzame energie van elders in te kopen en 25% duurzaam op te wekken binnen Oss;
- Coalitieakkoord 2018-2022: Oss gaat door op de weg die is ingeslagen met de Duurzaamheidskring van 2016. Het uiteindelijke doel is om in 2050 als totale gemeente energie-neutraal te zijn. De eerste mijlpaal is om in 2023 aan de nationale norm van 16% duurzame energie te voldoen. Dit wil men onder meer bereiken met het windpark Elzenburg-De Geer

Uit deze besluiten blijkt dat de gemeente Oss de komende jaren forse stappen wil zetten richting een duurzame gemeente. Grootschalig duurzame energie opwekken is noodzakelijk om de gestelde doelen te bereiken.

De gemeente Oss had het voornemen om een windpark op en nabij bedrijventerrein Elzenburg-De Geer te (laten) realiseren. Maar de beoogde windturbine op het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer is komen te vervallen in de fase van voorontwerp naar ontwerp in dit bestemmingsplan. Met het initiatief wil de gemeente Oss bijdragen aan het realiseren van haar duurzame ambitie om 25% duurzaam op te wekken in 2050. Het windpark levert met een streefvermogen van circa 16 megawatt (MW), uitgaande van een opgesteld vermogen van circa 4 MW per windturbine en afhankelijk van het type turbines, naar verwachting 56 miljoen kilowattuur (kWh) per jaar op². Dit is genoeg windenergie om een 7.950 inwoners te voorzien van elektriciteit uit wind³, dit is circa 9% van de inwoners van de gemeente Oss⁴. Daarnaast wordt er nog voorzien in een potentiële uitbreiding van het windpark met circa 8 MW opgesteld vermogen, nog eens goed voor de elektriciteitsvoorziening voor 3.975 inwoners (dit is nog eens ruim 4% van de inwoners van de gemeente Oss).

1.2 Ligging plangebied

Het plangebied⁵ voor de opstelling van windturbines is gelegen ten noorden van de woonkern Oss en het bedrijventerrein Elzenburg - de Geer, en ten zuiden van de woonkernen Macharen en Haren (figuur 1.1 en 1.2). De beoogde windturbine op het bedrijventerrein Elzenburg - De Geer is in het ontwerpbestemmingsplan komen te vervallen waardoor het plangebied feitelijk niet meer toeziet op het bedrijventerrein.

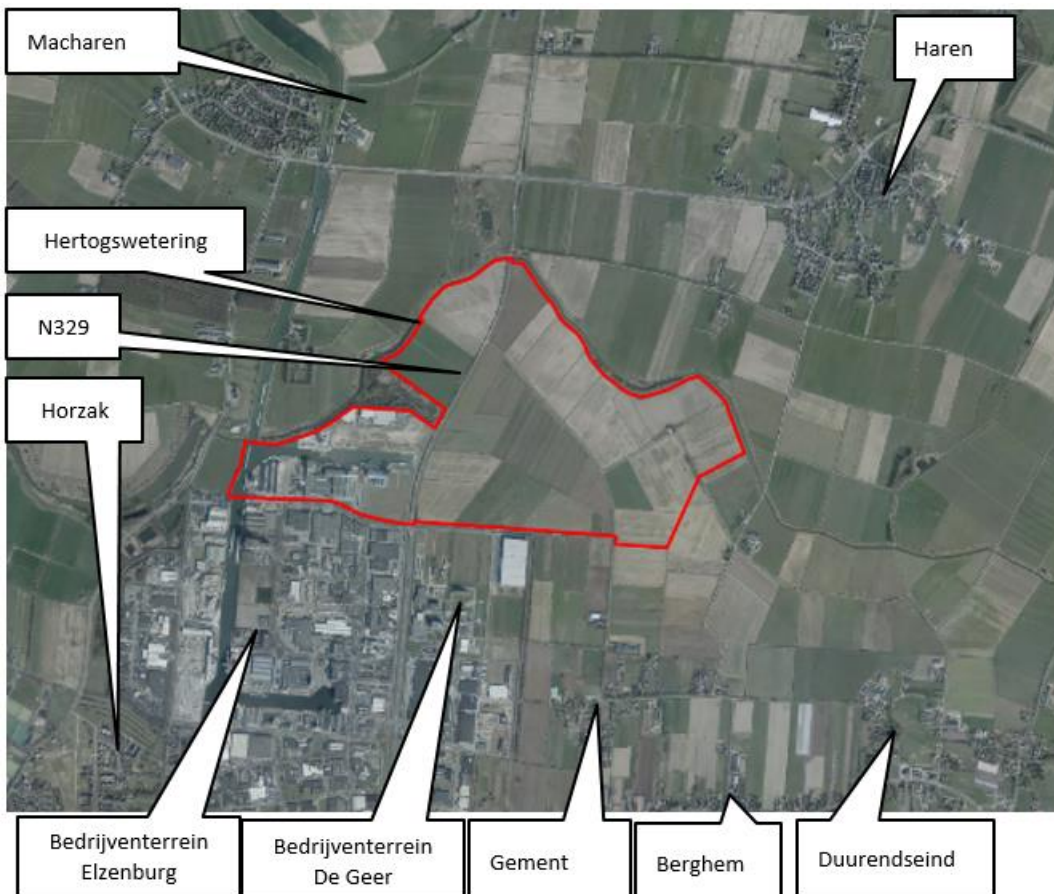
Het plangebied is opgesplitst in twee deelgebieden: De Hoed centraal in het gebied en de Schil om de Hoed aan de west-, noord- en oostgrenzen. Bedrijventerrein Elzenburg in het westen is voor plaatsing van een windturbine komen te vervallen.

Figuur 1.1 Zoekgebied (en deelgebieden) voor windturbines uit het MER (bron: figuur 21.6 MER)



Het gebied is aan de noordzijde begrensd door de Hertogswetering, die een natuurlijke grens vormt. De begrenzing aan de oostzijde, is ingegeven door afstand tot de woningen aan de Harenseweg. Aan de westzijde wordt de grens ook gevormd door de Hertogswetering. Aan de zuidzijde vormen de Eemmeer en de Geerstraat de grenzen, en sluit bedrijventerrein Elzenburg aan op de woonwijk Schadewijk.

Figuur 1.2 Ligging plangebied (bron: figuur 1.1 MER)



1.3 Geldende bestemmingsplannen

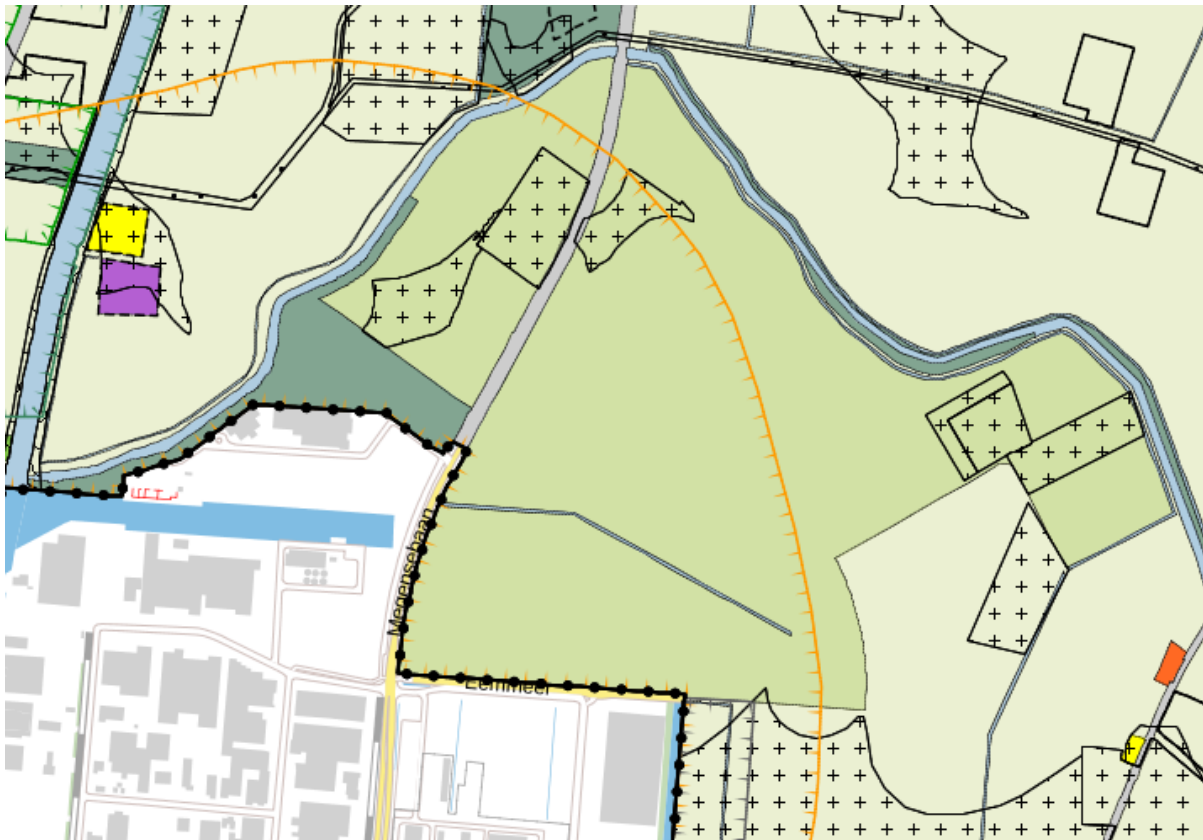
Bestemmingsplan Buitengebied Oss 2010

Voor een groot deel van het plangebied geldt het bestemmingsplan "Buitengebied Oss 2010" (vastgesteld 1 juli 2010) met de bestemming 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur' (figuur 1.3). De Hertogswetering en aanliggende natuur (Eendenkooi, Rietgors) hebben de bestemming 'Natuur'. De bestemming 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur' is bedoeld voor de uitoefening van agrarische bedrijfsactiviteiten en agrarisch grondgebruik, extensief dagrecreatief medegebruik en de ontwikkeling, behoud en herstel van landschappelijke en natuurwaarden.

Nabij de noordwestelijke windturbine is er sprake van een dubbelbestemming "Waarde - Archeologie 2" en "Waarde - Archeologie Monument 2", voor het overige kent het bestemmingsplan geen dubbelbestemmingen voor archeologische waarden.

Het geldende bestemmingsplan laat realisatie van windturbines niet toe.

Figuur 1.3 Uitsnede geldend bestemmingsplan "Buitengebied Oss 2010" ter plaatse van het plangebied (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)



Ontwerpbestemmingsplan Buitengebied Oss - 2019

Voor het volledige buitengebied van Oss is het bestemmingsplan "Buitengebied Oss – 2019" in ontwerp ter inzage gelegd van donderdag 8 november 2018 tot en met woensdag 19 december 2018. Dit is een integrale herziening in verband met wijzigingen in de provinciale Verordening Ruimte. Het bestemmingsplan bevat de regels die het juridisch instrumentarium geven voor het regelen van het gebruik van de gronden en bepalingen over de toelaatbaarheid van bebouwing op deze gronden.

De plangrenzen van het ontwerpbestemmingsplan "Buitengebied Oss-2019" zijn aangepast op het voorontwerpbestemmingsplan "Windmolenpark Elzenburg-De Geer", zodat er twee plannen zijn ontstaan, één voor het windpark en één voor het buitengebied. Het ontwerpbestemmingsplan "Buitengebied Oss- 2019" is geïntegreerd in het onderliggende bestemmingsplan voor de gronden ter plaatse van het windpark. De windturbines worden in dit geïntegreerde plan opgenomen, op de ondergrond die zonder windpark in het nieuwe bestemmingsplan voor het buitengebied zou zijn opgenomen.

Bestemmingsplan Bedrijventerreinen Elzenburg-De Geer-Oss-2011

Een zeer beperkt deel van het plangebied valt (met het vervallen van het windturbine op het bedrijventerrein) nog samen met het bestemmingsplan "Bedrijventerreinen Elzenburg-De Geer-Oss-2011" (vastgesteld 7 april 2011). Elzenburg-De Geer heeft grotendeels de bestemming 'Bedrijf'. Een groot deel van de Hoed en het zuidelijk deel van de Schil liggen binnen de geluidcontour van het geluidgezoneerde bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Op het bedrijventerrein zelf is de vestiging van bedrijven toegestaan in milieucategorieën 3 tot en met 5. Geluidzoneringsplichtige en risicovolle inrichtingen zijn toegestaan met daarnaast buitenopslag en aan de hoofdfunctie ondergeschikte verkeers- en groenvoorzieningen, nutsvoorzieningen, erven en terreinen.

Er zijn twee partiële herzieningen geweest, De 2e herziening dateert van 2014 en de 1e herziening is in 2018 vastgesteld en gaat uit van aanpassing (correctie) van de geluidzone. Beide aanpassingen hebben geen gevolgen voor het windpark.

Bestemmingsplan N329 - Oss - 2010

Ter hoogte van het kruispunt N329/Eemmeer op bedrijventerrein Elzenburg-De Geer ligt het plangebied voor een klein gedeelte in het bestemmingsplan "N329 - Oss - 2010" (vastgesteld 21 mei 2010). Dit bestemmingsplan is vastgesteld ten behoeve van de reconstructie van de provinciale weg N329 en kent alleen de bestemming "Verkeer" ter hoogte van de N329 en het kruispunt.

1.4 Juridische en procedurele context

1.4.1 Relatie met de milieueffectrapportage

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

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

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

M.e.r-plicht

Voor het windpark Elzenburg-De Geer wordt een procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. Het doel van de m.e.r.-procedure is om milieubelangen naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. De procedure van de m.e.r. is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.)⁶, dat een AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur) is bij de Wet milieubeheer (Wm)⁷.

Voor de oprichting van windpark Elzenburg-De Geer is categorie D, onderdeel D 22.2 van de bijlage bij het Besluit m.e.r. van toepassing. Windpark Elzenburg-De Geer overschrijdt de drempelwaarde van een windpark bestaande uit 10 windturbines of een gezamenlijk vermogen van 15 MW. Dat betekent voor windpark Elzenburg-De Geer dat (mogelijke) belangrijke milieugevolgen inzichtelijk moeten worden gemaakt. Hiertoe heeft het bevoegd gezag besloten om de stap van de m.e.r.-beoordeling (vrijwillig) over te slaan en direct een project-m.e.r. te doorlopen. Een beoordeling door het bevoegd gezag of inderdaad een project-m.e.r. noodzakelijk is, kan daarom achterwege blijven.

Indien een ruimtelijke plan (hier: het bestemmingsplan) een activiteit mogelijk maakt waarvoor een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht geldt, is het doorlopen van een plan-m.e.r. vereist. Als significante effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand niet zijn uit te sluiten moet een 'Passende beoordeling' worden opgesteld voor het bestemmingsplan⁸. De plicht tot het opstellen van een 'Passende beoordeling' leidt er ook toe dat een planMER moet worden opgesteld. Voor windpark Elzenburg-De Geer geldt dat een gemeentelijk bestemmingsplan wordt opgesteld. Omdat het bestemmingsplan dat wordt opgesteld een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit mogelijk maakt (het windpark), is besloten om vrijwillig een m.e.r. te doorlopen en tevens een planMER op te stellen.

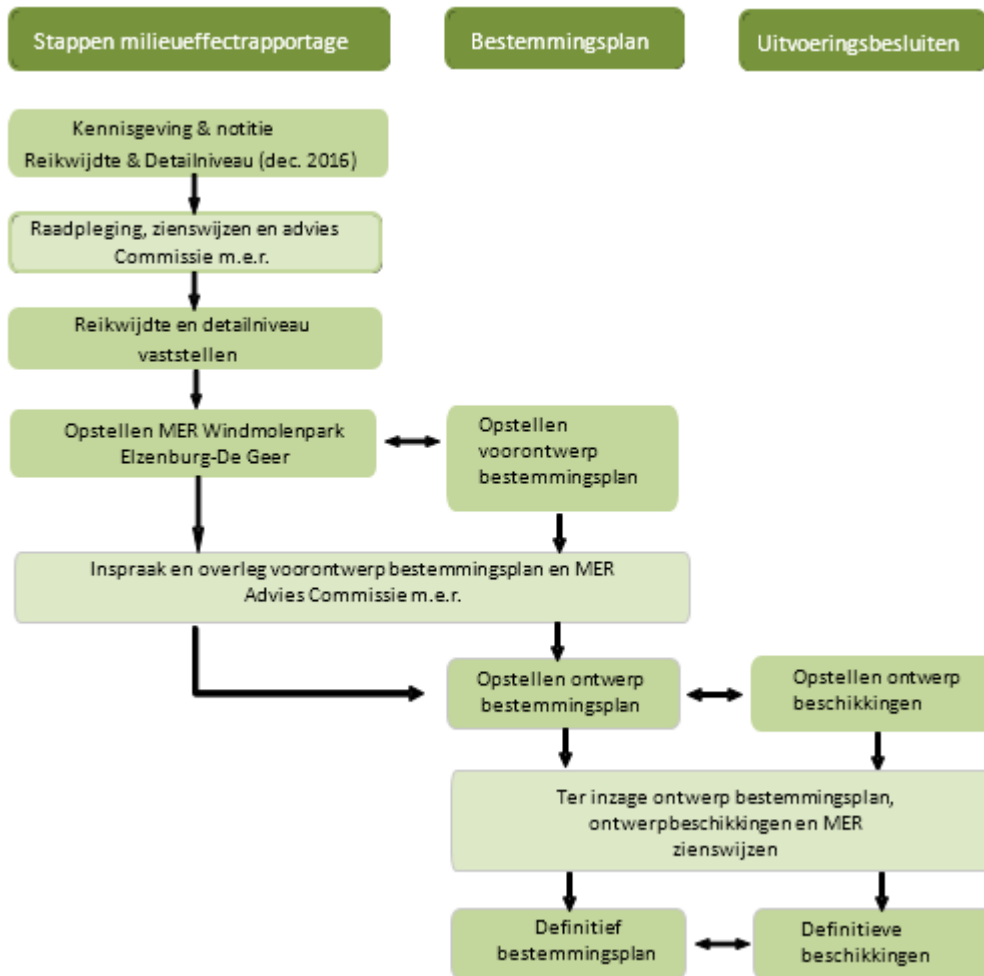
Voor windpark Elzenburg-De Geer is om die reden een gecombineerd plan- en projectMER opgesteld.

M.e.r.-procedure

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

De m.e.r.-procedure voor windpark Elzenburg-De Geer startte in december 2016 met de openbare kennisgeving en publicatie van de Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau. De Commissie voor de m.e.r. is in deze fase vrijwillig om advies gevraagd en bracht al vóór de terinzagelegging, op 16 november 2016, haar advies over de Reikwijdte en het Detailniveau van het milieueffectrapport windpark Elzenburg-De Geer uit.

Figuur 1.3 Hoofdpijnen procedure windpark Elzenburg-De Geer



Het MER wordt ter inzage gelegd met zowel het voorontwerp- als met het ontwerpbestemmingsplan. De Commissie voor de m.e.r. heeft een advies gegeven over het MER tijdens de fase van het voorontwerpbestemmingsplan. Dit advies wordt betrokken bij de definitieve besluitvorming.

PlanMER en projectMER

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

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

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

1.4.2 Bevoegd gezag en coördinatie­regeling

Bevoegd gezag

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

Voor een windpark met een omvang tussen de 5 en 100 MW zijn Provinciale Staten op basis van artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998 (hierna: Ew 1998)⁹ bevoegd tot het toepassen van de provinciale coördinatie­regeling en ten aanzien van de benodigde uitvoeringsbesluiten. De provincie Noord-Brabant heeft in haar brief van 20 december 2016 de bevoegdheid overgedragen aan de gemeente Oss. De gemeente Oss is dus bevoegd gezag voor de te nemen besluiten.

Coördinatie­regeling

De gemeenteraad heeft op 1 juni 2017 besloten dat voor windpark Elzenburg-De Geer de coördinatie­regeling volgens paragraaf 3.6.1 Wet ruimtelijke ordening (Wro)¹⁰ toe te passen op de voorbereiding en bekendmaking van het bestemmingsplan en daarvoor benodigde omgevingsvergunning(en).

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

Vergunningen

Voor de realisatie en exploitatie van het windpark zijn diverse vergunningen benodigd. Dit betreft in elk geval de omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)¹¹ voor de onderdelen 'Bouw' en 'Milieu' en een ontheffing op grond van de Wet natuur­bescherming (Wnb).

Burgemeester en wethouders van Oss zijn bevoegd voor het verlenen van de omgevingsvergunning en Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant voor de ontheffing Wnb.

Afhankelijk van de inrichting is mogelijk een aantal andere vergunningen nodig, zoals bijvoorbeeld een watervergunning. De bevoegdheid voor het verlenen van de watervergunning ligt bij het Waterschap.

1.4.3 Crisis- en herstelwet

Dit bestemmingsplan valt onder de werking van de Crisis- en herstelwet. Dit betekent bijvoorbeeld dat procedureregels afwijkend zijn. Een gevolg van de werking van de Crisis- en herstelwet is dat de beroepsprocedure sneller wordt doorlopen en een beroepsschrift direct de gronden van het beroep dient te bevatten.

Met de inwerkingtreding van het Besluit van 13 juni 2017 tot wijziging en aanvulling van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet (Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet vijftiende tranche)¹² voorziet het Besluit Crisis- en herstelwet in artikel 7s in de mogelijkheid om in het bestemmingsplan voor windpark Elzenburg-De Geer aan gronden een voorlopige bestemming voor het bouwen en in werking hebben van een windturbine toe te kennen. Dit voor een termijn van maximaal vijftientig jaar (vanaf inwerkingtreding van dit bestemmingsplan), mits dit bestemmingsplan wordt vastgesteld uiterlijk vijf jaar na inwerkingtreding van het besluit (Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet vijftiende tranche). Binnen een periode van vijftientig jaar na inwerkingtreding van dit plan en maximaal dertig jaar na vaststelling van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet vijftiende tranche dient aldus opnieuw een bestemmingsplan vastgesteld te worden voor het plangebied van dit bestemmingsplan. Voor de in dit bestemmingsplan opgenomen wijzigingsbevoegdheden geldt dus ook dat deze wijzigingsplannen (als bedoeld in artikel 3.6 Wro) binnen vijf jaar na inwerkingtreding van het Besluit vastgesteld dienen te worden om voor de volle termijn van vijftientig jaar te kunnen gelden. Anders wordt de termijn van de toegekende voorlopige bestemming korter dan vijftientig jaar.

1.5 Leeswijzer

Dit hoofdstuk geeft de inleiding tot het project. In Hoofdstuk 2 Beleid wordt het beleid geschetst. In Hoofdstuk 3 Bestaande situatie komt een beschrijving van de huidige situatie in het plangebied en omgeving aan de orde, Hoofdstuk 4 Toelichting op het plan geeft een beschrijving van het plan voor windpark Elzenburg-De Geer. In Hoofdstuk 5 Onderzoek worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving geeft een toelichting op het juridische plangedeelte, Hoofdstuk 7 Financieel-economische uitvoerbaarheid gaat in op de financieel-economische uitvoerbaarheid en maatschappelijke uitvoerbaarheid van dit plan. Tot slot wordt in Hoofdstuk 8 Maatschappelijke uitvoerbaarheid ingegaan op de reacties uit het overleg ex artikel 3.1.1 Besluit ruimtelijke ordening (Bro)¹³ en zienswijzen.

Hoofdstuk 2 **Beleid**

2.1 **Mondiaal en Europees beleid**

2.1.1 **Klimaatconferentie Parijs 2015**

In december 2015 zijn (onder auspiciën van de Verenigde Naties) op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21)¹⁴ 195 landen akkoord gegaan met een nieuw klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen. De Europese Unie heeft dit verdrag ook mede ondertekend. Hieronder de belangrijkste punten uit het akkoord:

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

2.1.2 **Europese doelstelling**

Het Europese doel voor 2020 is 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)¹⁵. De Europese Commissie is ook al begonnen met de ontwikkeling van beleidsopties voor de periode na 2020. In juni 2011 presenteerde de EU de "Energieroutekaart 2050"¹⁶ als doorkijk naar 2050 en de in tussentijd te nemen stappen om te komen tot een verdere verduurzaming van de energiemarkt en een verdere CO₂-reductie (80-95%). De komende jaren zal verdere invulling aan het beleid na 2020 worden gegeven.

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.

Energieakkoord (2013)

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)¹⁷. Met het Energieakkoord komt een duurzame energievoorziening een stap dichterbij. In het Energieakkoord is vastgelegd dat in 2020 14% van alle energie duurzaam moet zijn opgewekt met een verdere stijging van dit aandeel naar 16% in 2023. Het doel van het akkoord is bovendien dat het nieuwe banen oplevert en een positief effect heeft op de energierekening van consumenten. In het akkoord zijn tien pijlers opgenomen die moeten leiden tot een duurzame energieopwekking. Het opschalen van hernieuwbare energieopwekking vormt één van deze pijlers. Dit vraagt een intensieve inzet op verschillende bronnen van hernieuwbare opwekking, zoals wind op land. Bij wind op land wordt binnen de kaders die met provincies zijn afgesproken, geïnvesteerd om te komen tot 6.000 MW operationeel windenergievermogen in 2020. Voor de periode na 2020 wordt op termijn gezocht naar aanvullend potentieel voor wind op land.

Energierapport 2016

Het Energierapport 2016 (2016)¹⁸ 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 CO₂-reductie;
2. verzilveren van de economische kansen die de energietransitie biedt;
3. integreren van energie in het ruimtelijk beleid.

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

Ten slotte heeft de energietransitie alleen kans van slagen als vroegtijdig en zorgvuldig het gesprek wordt aangegaan met burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties over de ruimtelijke inpassing van productie, opslag en transport van energie. Zoveel 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.

Nationale energieverkenning (2016)

De Nationale Energieverkenning 2016 (NEV, 2016)¹⁹ bevestigt signalen uit de verkenning van 2015 dat de omslag naar een duurzame energiehuishouding wordt gemaakt. De groei van het aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsvoorziening is één van de snelst lopende ontwikkelingen. Vooral de uitrol van windenergie op zee lijkt heel succesvol, ook in de komende jaren.

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

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

Na 2023 groeit het aandeel hernieuwbare energie onder voorgenomen beleid verder tot 20,6% in 2030. Dit wordt met name verklaard door de veronderstelde continuering van de SDE+-regeling, die verdere groei van wind op zee en hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving ondersteunt.

Nationaal Klimaatakkoord (ontwerp 2018)

Om de doelen te halen die in het Klimaatakkoord van Parijs zijn afgesproken werkt Nederland 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. Het centrale doel is het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met ten minste 49% ten opzichte van 1990. De eerste maanden van 2019 rekent het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de afspraken door.

Binnen de sectortafel 'elektriciteit' is een belangrijk doel het vergroten van de productie van hernieuwbare energie. De productie van hernieuwbare energie moet verviervoudigen. De productie 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 35 TWh (Terrawattuur) 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.

Windenergie ten opzichte van andere duurzame energiebronnen

Volgens het rijksbeleid²⁰ zijn de belangrijkste vormen van hernieuwbare energie in Nederland windenergie, zonne-energie, bio-energie en aardwarmte. Een kleinere rol spelen waterkracht, omgevingswarmte (warmtepompen in woningen) en energie uit potentieel verschil zoet-zout (osmose-energie of 'blue energy'). Hoewel grijze energie uit fossiele energiebronnen in de komende decennia nodig blijft, zal hernieuwbare energie een steeds groter onderdeel gaan uitmaken van de energiemix. Drie duurzame energiebronnen leveren daarbij de belangrijkste bijdrage voor Nederland: bio-energie, wind op land en wind op zee. Geconcludeerd kan worden dat windenergie op land een belangrijk aandeel heeft in het behalen van de Europese taakstelling op het gebied van duurzame energie en CO₂-reductie, maar dat deze taakstelling niet gehaald kan worden met windenergie alleen. Er is een energiemix nodig waarbij duurzame energie en windenergie in het bijzonder, een steeds belangrijker aandeel krijgt.

De realisatie van windenergie is interessant vanuit het oogpunt:

- van ruimtebeslag per vierkante meter: relatief weinig ruimtegebruik per geproduceerde eenheid energie;
- van het multifunctionele gebruik van de ruimte: het gebied kan bijvoorbeeld tevens gebruikt (blijven) worden als, in deze, agrarisch gebied;
- vanuit het oogpunt van kostprijs²¹.

Kader 2.1 Vergelijking wind- en zonne-energie (bron: kader uit paragraaf 1.4 MER)

Windenergie en zonne-energie

Windenergie en zonne-energie maken beide een snelle technologische ontwikkeling door met als gevolg een daling van de kostprijs. De productie van windenergie is (nog) goedkoper dan die van zonne-energie.

Onderzoeksinstituten als CE Delft en ECN verwachten dat windenergie nog tot 2030 kosteneffectiever zal zijn dan zonne-energie. Windmolens leiden tot effecten die zonne-energie niet geeft (geluid, slagschaduw, zichtbaarheid op grote afstand). Daar staan andere effecten van zonne-energie tegenover: er is veel meer oppervlak aan zonne-energie nodig dan voor windenergie (ca 10 tot 15 voetbalvelden zonne-energie voor 1 windmolen). Bij windenergie is daarbij de ruimte onder de windmolens over voor benutting voor andere functies.

Zowel wind- en zonne-energie zijn, samen met andere technieken en inzet op besparing van energie, nodig voor het behalen van de grote duurzaamheidsambities die zowel het Rijk als de gemeente nastreeft. Rijk en gemeente zetten daarom ook in op beide vormen van duurzame energie.

2.2.2 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR, 2012)²² geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. Het is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte formuleert het Rijk drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar 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 Rijksstructuurvisie “Windenergie op Land”.*”

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 jurisprudentie²³ is de ladder voor duurzame verstedelijking niet van toepassing op 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 het windpark hoeft dus geen Ladder doorlopen te worden. Vanuit een goede ruimtelijke ordening worden uiteraard wel aspecten van de Ladder afgewogen.

2.2.3 Structuurvisie Windenergie op Land

De Structuurvisie Windenergie op land (SWOL, 2014)²⁴ is een uitwerking van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. In de SWOL presenteert het kabinet een ruimtelijk plan voor de doorgroei van windenergie op het grondgebied van Nederland (land en grote wateren, doch niet de Noordzee). De SWOL bevestigt de doelstelling om in 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW operationeel te hebben. In de SWOL geeft het kabinet aan op welke manier dit mogelijk is en wie verantwoordelijk is voor het aanwijzen van de ruimte voor deze windturbines. Hiervoor 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 Interprovinciaal Overleg (hierna: IPO) zijn gemaakt (zie ook Kader 2.2). Verder wordt ingegaan op beleidsonderwerpen die van groot belang zijn voor het slagen van de doelen voor windenergie, zoals de stimuleringsregeling SDE+ en het landelijke elektriciteitsnet.

Kader 2.2 Bestuursakkoord IPO - Rijk²⁵

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

Het akkoord van januari 2013 betekende een bod van 470,5 MW aan windenergie in de provincie Noord-Brabant.

In de provincie Noord-Brabant zijn geen grootschalige gebieden voor windenergie aangewezen in het SWOL, dit betekent dat 470,5 MW aan opgesteld vermogen gerealiseerd moet worden in kleinere windturbineparken.

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

Het windpark Elzenburg-De Geer is in de structuurvisie SWOL niet specifiek genoemd, omdat het geen project is met een opgesteld vermogen van 100 MW of meer. Wel draagt dit project bij aan het behalen van de provinciale opgave die Noord-Brabant op basis van de IPO-afspraken heeft meegekregen en past daarmee binnen de SWOL.

2.2.4 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)²⁶ voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.

Bij de vaststelling van een ruimtelijke plan voor de ontwikkeling van een windpark dient rekening gehouden te worden met de regels die het Barro stelt in Titel 2.6 Defensie ten aanzien van militaire radarstations, 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 5.8.2 wordt daar op ingegaan. Specifiek voor het project zijn er geen andere nationale belangen waar mee rekening te houden is.

2.3 Provinciaal beleid

De provincie Noord-Brabant heeft als doelstelling om in 2020 ten minste 470,5 MW aan windvermogen te hebben opgesteld. Deze taakstelling is opgenomen in de Structuurvisie ruimtelijke ordening. Hierin zijn de kaders voor windenergie helder vastgesteld.

Energieagenda van Noord-Brabant 2010-2020

Provincie Noord-Brabant heeft in 2010 een Energieagenda opgesteld. De agenda concentreert zich op zeven gebieden. Rond drie gebieden ziet de provincie kansen om Noord-Brabant uit te laten groeien tot een internationale topregio: zon-pv, biobased economy en elektrisch rijden/slimme netwerken. Op vier andere gebieden schept de provincie kansen door het vergroten van mogelijkheden binnen het ruimtelijk instrumentarium, wet- en regelgeving en het wegnemen van drempels. Het gaat om de aandachtsgebieden windenergie, duurzame warmte, energiebesparing in de gebouwde omgeving en de onderliggende decentrale netwerken. In de agenda wordt gesteld dat de toepassing van windenergie direct bijdraagt aan de productie van hernieuwbare energie en aan het naderbij brengen van klimaatdoelstellingen.

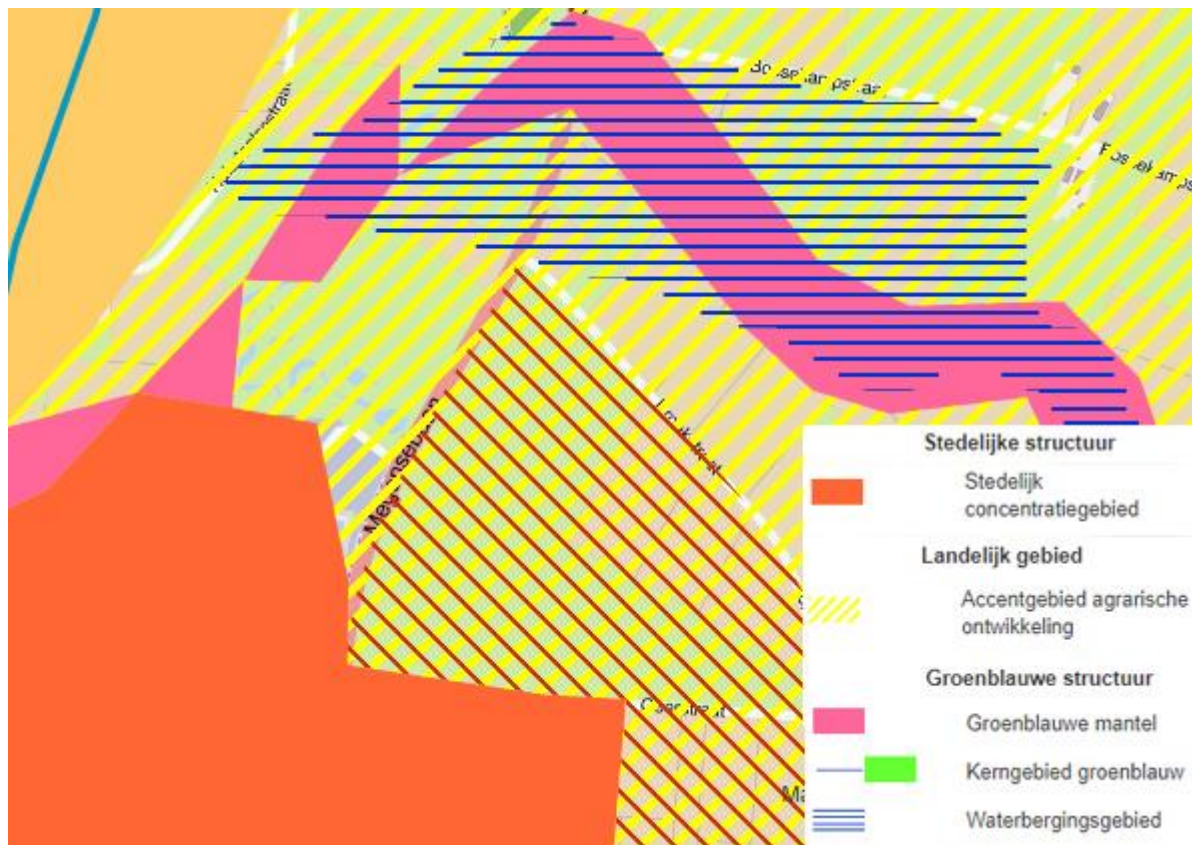
In de agenda is verwoord dat voor windenergie gemeente en uitvoerders de belangrijkste spelers zijn. Als die partijen er niet uitkomen heeft de provincie de bevoegdheid met vaststelling van een Provinciaal inpassingsplan de realisering van een windturbineproject (alsnog) mogelijk te maken. De provincie heeft haar ruimtelijk beleid voor de ontwikkeling van windenergie in de provincie Noord-Brabant geformuleerd in de Structuurvisie ruimtelijke ordening 2010, partiële herziening 2014 en de Verordening Ruimte. Dit beleid is leidend voor het bereiken van de provinciale doelstelling voor wind op land in de provincie Noord-Brabant: 470,5 MW in 2020.

Structuurvisie ruimtelijke ordening

Provinciale Staten hebben in 2014 de Structuurvisie ruimtelijke ordening 2010, partiële herziening 2014 vastgesteld, waarin wordt beschreven welke ruimtelijke doelen de provincie wil bereiken en op welke manier. Op 19 maart 2014 trad de Structuurvisie ruimtelijke ordening 2014 in werking. Dit is een actualisatie van de visie die in 2010 werd vastgesteld. Het geeft de hoofdlijnen voor het beleid tot 2025 weer (met een doorkijk naar 2040). De hoofdgedachte in de structuurvisie is 'samenwerken aan kwaliteit'. Dit doel moet gerealiseerd worden door regionaal samen te werken, te ontwikkelen, beschermen en stimuleren.

De provincie heeft een indeling gemaakt in vier ruimtelijke structuren: de groenblauwe structuur, het landelijk gebied, de stedelijke structuur en de infrastructuur. Voor ieder van deze structuren zijn specifieke doelen opgesteld en is aangegeven met welke instrumenten deze doelen behaald dienen te worden. De structuurvisie vertaalt de opgaven en doelen uit de Agenda van Brabant naar het ruimtelijk domein, en is bindend voor het ruimtelijk handelen van de provincie. In de Agenda van Brabant zijn de opgaven voor de provincie voor de komende jaren en de rol die de provincie daarin neemt beschreven.

Figuur 2.1 Uitsnede 'structurenkaart' Structuurvisie 2010 - partiële herziening 2014



Het plangebied²⁷ maakt deel uit van de stedelijke structuur met stedelijk concentratiegebied en zoekgebied verstedelijking. Het zoekgebied voor verstedelijking maakt tevens deel uit van landelijke gebied, accentgebied agrarische ontwikkeling. Voor de stedelijke structuur heeft de provincie de volgende doelen gesteld:

1. Concentratie van verstedelijking

De provincie wil het onderscheid tussen het stedelijk en landelijk gebied waarborgen. Door de verstedelijking te concentreren zijn er meer mogelijkheden om een hoog voorzieningenniveau in stand te houden en verder te ontwikkelen.

2. Inspelen op demografische ontwikkelingen

Naar verwachting zal overal in Brabant de komende decennia de bevolkingsgroei afnemen en zullen steeds meer gemeenten te maken krijgen met een afname van de bevolking. De provincie vindt het belangrijk dat tijdig wordt ingespeeld op de (toekomstige) bevolkingsontwikkelingen en dat de bewustwording rond deze thematiek wordt vergroot. Daarbij gaat het er ook om de concurrentie tussen gemeenten en regio's, overproductie en leegstand te voorkomen. Hiermee neemt het belang van regionale afstemming en afspraken toe.

3. Zorgvuldig ruimtegebruik

De provincie wil dat de kansen voor functiemenging, inbreiding, herstructurering en zo nodig transformatie in het stedelijk gebied goed worden benut, inclusief de mogelijkheden voor intensivering en meervoudig ruimtegebruik. Hierdoor is minder ruimte nodig voor stedelijke uitbreidingen.

4. Meer aandacht voor ruimtelijke kwaliteit

De provincie wil dat nieuwe ontwikkelingen meer inspelen op het karakter en de kwaliteit van de plek. Door bij stedelijke ontwikkelingen uit te gaan van het verschil in omvang en karakter van de verschillende kernen, wordt het contrast tussen stad en dorp behouden. Daarnaast is het van belang dat er meer regie komt op stedelijke functies en de inrichting langs grote infrastructuren van weg, spoor en water. Dit om de groei van verstedelijking langs deze infrastructuren beter op elkaar af te stemmen en in te passen in het landschap.

5. Betere verknoping van stedelijke ontwikkelingen aan de infrastructuur

Een betere verknoping van stedelijke ontwikkelingen aan infrastructuur draagt bij aan een goede bereikbaarheid en daarmee aan het (inter)nationale vestigingsklimaat van Noord-Brabant. Verstedelijking en infrastructuur worden in onderlinge samenhang ontwikkeld. Daarbij wordt bestaande infrastructuur optimaal benut en infrastructuur uitgebouwd als dat noodzakelijk is.

6. Versterking van de economische clusters

Om de zes soorten economische clusters in de provincie te versterken is het economisch programma 2020 vastgesteld. Samen met ondernemers, onderwijsinstellingen en betrokken overheden wordt invulling gegeven aan de ondersteuning van deze clusters. Door een vestigingsklimaat te bieden dat de uitwisseling van kennis tussen bedrijven, overheden en onderwijsinstellingen stimuleert, wordt de positie van de kennisclusters versterkt. Dit zorgt voor een sterkere positie in (inter)nationaal verband. Daarnaast stimuleert de provincie nieuwe ruimtelijke concepten op het gebied van de kennisinnovatieve economie, zoals campussen.

De provincie wil deze doelen bereiken middels twee ontwikkelingsperspectieven: het stedelijk concentratiegebied en kernen in het landelijk gebied. Binnen het stedelijk concentratiegebied is een aantal specifieke aanduidingen opgenomen die richting geven aan stedelijke ontwikkelingen, in relatie tot de infrastructuur.

Voor landelijke gebied heeft de provincie de volgende ambitie:

1. Ruimte voor een breed georiënteerde plattelandseconomie

De provincie biedt ruimte aan een breed georiënteerde plattelandseconomie met een menging van functies met ontwikkelingsmogelijkheden voor land- en tuinbouw, toerisme en recreatie en verbreding van agrarisch activiteiten met streekproducten, zorgverblijven en recreatief verblijf. De landbouw, toerisme en recreatie zijn belangrijke dragers van de plattelandseconomie.

2. Ruimte voor duurzame agrarische ontwikkeling

De provincie wil ruimte bieden voor de verdere ontwikkeling van de land- en tuinbouw, mits deze bijdraagt aan een verdere verduurzaming van de sector. Belangrijke aspecten daarbij zijn zorgvuldig ruimtegebruik, volksgezondheid, dierenwelzijn, een afname van de milieubelasting, duurzame energieopwekking en efficiënt energiegebruik.

3. Versterking van het landschap

Ontwikkelingen in het landelijk gebied leveren een bijdrage aan de versterking en beleving van het landschap, bijvoorbeeld door investeringen in de fijnmazige groenblauwe dooradering van het platteland, in het cultuurhistorisch erfgoed en in de versterking van de recreatieve structuur.

Duurzame energie

Door allerlei ontwikkelingen en wensen gaat de provincie meer dan voorheen duurzaam en zorgvuldig om met de ruimte. Eén van de trends die genoemd wordt in de Structuurvisie is de toenemende behoefte aan duurzame energie. Duurzame alternatieven waarop wordt gedoeld zijn onder andere windenergie, warmtekrachtkoppeling, zonne-energie, biomassa- en geothermie. Duurzame energie biedt op een veelheid van terreinen kansen, maar vraagt om een goede ruimtelijke visie. De landschappelijke impact van windenergie en windturbines leidt tot het dilemma op welke schaal dit kan plaatsvinden: een beperkt aantal grootschalige locaties, vele kleinschalige oplossingen of een combinatie van beide.

De ontwikkeling en opwekking van duurzame energie, zoals uit wind, zon, bodem, biomassa-, (co)vergisting en geothermie wordt door de provincie ondersteund. Windenergie wordt ondersteund onder voorwaarden, zodat het past bij de ruimtelijke visie voor het landschap.

Geclusterde opstellingen bij grootschalige bedrijventerreinen in het stedelijk concentratiegebied dragen bij aan het voorkomen van de versnippering van meerdere kleine initiatieven. Clusteropstellingen zijn daarnaast mogelijk in landschappen die daarvoor geschikt zijn qua schaal en maat; namelijk open zoekgebieden en niet in kleinschalige cultuurlandschappen.

Daarnaast wordt het belang van sanering na afloop van de gebruiksperiode benadrukt.

De provinciale doelstelling is om in 2020 470,5 MW aan vergund vermogen windenergie te hebben opgesteld. Deze doelstelling is tot stand gekomen in het Interprovinciaal Overleg in 2013, tussen de twaalf provincies en het Rijk.

Verordening ruimte 2014 (geconsolideerd per 1 januari 2018)

Provinciale Staten hebben op 7 februari 2014 de Verordening Ruimte 2014 vastgesteld, die op 19 maart van dat jaar in werking is getreden. De Verordening wordt jaarlijks geactualiseerd. In dit document staan alle regels waarmee gemeenten rekening moeten houden bij het opstellen of wijzigen van bestemmingsplannen. De Verordening staat in relatie tot de Structuurvisie, omdat de opgestelde regels de belangen uit deze Structuurvisie borgen.

De Verordening gaat in op verschillende onderwerpen, waarbij de gebieden op kaart tot op perceelniveau zijn begrensd. De thema's die aan de orde komen in de Verordening zijn:

1. Ruimtelijke kwaliteit;
2. Stedelijke ontwikkeling;
3. Natuurgebieden en andere waardevolle gebieden;
4. Agrarische ontwikkelingen;
5. Overige ontwikkelingen in het buitengebied.

In de Structuurvisie en Verordening is Elzenburg aangeduid als stedelijk concentratiegebied. De Hoed en de Schil zijn aangeduid als Gemengd Landelijk Gebied met de aanduiding beperkingen veehouderij (agrarisch, maar niet bedoeld voor intensieve veehouderij). De Hertogswetering is aangeduid als Natuurnetwerk Brabant (gebied Groenblauwe mantel). De Hoed is tevens aangeduid als zoekgebied voor stedelijke ontwikkeling. Het noordelijk deel van de Schil is aangeduid als reserveringsgebied waterberging en maakt onderdeel uit van het cultuurhistorisch waardevolle vlak Beerse Overlaat.

In december 2016 zijn de Structuurvisie en Verordening herzien. Onderdeel van deze herziening is een beleidswijziging ten aanzien van windparken. Gemeenten mogen nu ook buiten het plangebied windenergie en buiten de nabijheid van grote bedrijventerreinen zoeklocaties aan (laten) duiden voor windturbines.

Duurzame energie

Om sturing te kunnen geven aan de ruimtelijke inpassing en de landschappelijke impact te beperken is in de Verordening ruimte 2014 regelgeving opgesteld voor het plaatsen van windturbines. Hierbij is onderscheid gemaakt in het plaatsen van windturbines binnen en buiten het door de provincie aangewezen zoekgebied in West-Brabant.

Het plangebied is gelegen buiten aangewezen zoekgebied, binnen de structuren gemengd landelijk gebied en groenblauwe mantel, waardoor artikel 7.19 en 6.18 van de Verordening van toepassing zijn voor de vestiging van de windturbines (inclusief overdraai). Daarnaast ziet een klein gedeelte van dit bestemmingsplan toe op gronden gelegen in bestaand stedelijk gebied (artikel 4.9 van de Verordening). De windturbines zelf worden echter niet gerealiseerd binnen bestaand stedelijk gebied waardoor een verdere toetsing aan bijbehorend artikel 4.9 ook niet noodzakelijk is.

Drie windturbines worden in gemengd landelijk gebied gerealiseerd en één in groenblauwe mantel (inclusief overdraai). Voor de vestiging van het windpark zijn daarom vooral artikel 6.18 en 7.19 voor gemengd landelijk gebied van toepassing. Artikel 6.18 en 7.19 luiden als volgt:

"6.18 en 7.19 Windturbines

1. *In afwijking van artikel 3.1, tweede lid onder a (verbod op nieuwvestiging) is in gemengd landelijk gebied (of in groenblauwe Mantel, zie artikel 6:18) nieuwvestiging mogelijk van windturbines met een bouwhoogte van tenminste 25 meter, gemeten van de bovenkant van de fundering tot aan de wikenas indien:*
 - a. *de windturbines direct aansluitend zijn gesitueerd aan gronden bestemd als middelzwaar en zwaar bedrijventerrein, met een bruto omvang van tenminste 20 hectare;*
 - b. *er sprake is van een geclusterde opstelling van minimaal 3 windturbines;*
2. *In afwijking van het eerste lid kunnen de windturbines ook niet aansluitend aan een middelzwaar en zwaar bedrijventerrein gesitueerd worden indien:*
 - a. *de ontwikkeling een maatschappelijke meerwaarde geeft;*
 - b. *er sprake is van een geclusterde opstelling van minimaal 3 windturbines;*
 - c. *de ontwikkeling plaatsvindt in een landschap dat daar qua schaal en maat geschikt voor is, als bedoeld in de Structuurvisie ruimtelijke ordening van de provincie;*
 - d. *de windturbines gelet op artikel 3.1, derde lid, inpasbaar zijn in de omgeving.*
3. *De maatschappelijke meerwaarde als bedoeld in het tweede lid onder a wordt onderbouwd vanuit de volgende criteria:*
 - a. *de mogelijkheid voor de omgeving om direct te participeren in het project;*
 - b. *de bijdrage aan het oplossen van een maatschappelijk of ruimtelijk probleem;*
 - c. *de bijdrage aan het realiseren van een maatschappelijk of ruimtelijk doel.*
4. *Er kan uitsluitend toepassing gegeven worden aan het eerste en tweede lid met een procedure die de tijdelijkheid van de voorziening borgt zoals een omgevingsvergunning waarbij door toepassing te geven aan artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 2e of 3e van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht wordt afgeweken van een bestemmingsplan, waarbij aan de omgevingsvergunning in ieder geval de volgende voorwaarden worden verbonden:*
 - a. *de omgevingsvergunning geldt voor een bepaalde termijn, die ten hoogste 25 jaar bedraagt;*
 - b. *na het verstrijken van de termijn wordt de vóór de verlening van de omgevingsvergunning bestaande toestand hersteld en worden de windturbines verwijderd;*
 - c. *voor het gestelde onder b. wordt financiële zekerheid gesteld."*

Voor lid 1 en 4 van de artikelen 6.18 en 7.19 zijn relevant voor de vestiging van het Windmolenpark Elzenburg-De Geer. Het windpark wordt gerealiseerd aansluitend aan een middelzwaar en zwaar bedrijventerrein Elzenburg-De Geer van ten minste 20 hectare, waardoor aan de voorwaarde in lid 1 wordt voldaan. Het windpark is daarnaast aangewezen als pilot voor tijdelijk bestemmen op basis van de Crisis- en herstelwet. Het windpark wordt daarom in dit bestemmingsplan voorzien van een voorlopige bestemming voor 25 jaar en de omgevingsvergunning wordt voor de zelfde termijn verleend, waardoor ook voldaan wordt aan lid 4 van artikel 6.18 en 7.19 van de Verordening.

Ruimtelijke kwaliteit

Artikel 3 van de Verordening ruimte Noord-Brabant bevat regels ter bevordering van ruimtelijke kwaliteit. Ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied dienen ook invulling te geven aan een kwaliteitsverbetering van het landschap, zo ook het windpark omdat deze grotendeels buiten bestaand stedelijk gebied is gelegen.

Artikel 3.2 luidt als volgt:

"3.2 Kwaliteitsverbetering van het landschap

1. *Een bestemmingsplan dat een ruimtelijke ontwikkeling buiten bestaand stedelijk gebied mogelijk maakt, bepaalt dat die ruimtelijke ontwikkeling gepaard gaat met een fysieke verbetering van de aanwezige of potentiële kwaliteiten van bodem, water, natuur, landschap, cultuurhistorie of van*

- de extensieve recreatieve mogelijkheden van het gebied of de omgeving;*
2. *De toelichting bij een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid bevat een verantwoording:*
 - a. *van de wijze waarop de in het eerste lid bedoelde verbetering financieel, juridisch en feitelijk is geborgd;*
 - b. *dat de in het eerste lid bedoelde verbetering past binnen de hoofdlijnen van het te voeren ruimtelijk beleid voor dat gebied.*
 3. *De in het eerste lid bedoelde verbetering kan mede betreffen:*
 - a. *de landschappelijke inpassing van bebouwing, voor zover expliciet vereist op grond van deze verordening;*
 - b. *het toevoegen, versterken of herstellen van landschapselementen die een bijdrage leveren aan de versterking van de landschapsstructuur of de relatie stad-land;*
 - c. *activiteiten, gericht op behoud of herstel van cultuurhistorisch waardevolle bebouwing of terreinen;*
 - d. *het wegnemen van verharding;*
 - e. *het slopen van bebouwing;*
 - f. *een fysieke bijdrage aan de realisering van het Natuur Netwerk Brabant en ecologische verbindingzones.*
 4. *Indien een kwaliteitsverbetering als bedoeld in het eerste lid niet is verzekerd, wordt het bestemmingsplan slechts vastgesteld indien een passende financiële bijdrage in een landschapsfonds is verzekerd en wordt over de werking van dat fonds regelmatig verslag gedaan in het regionaal ruimtelijk overleg.*
 5. *In afwijking van het bepaalde in dit artikel kan de toelichting van een bestemmingsplan een verantwoording bevatten over de wijze waarop de afspraken over de kwaliteitsverbetering van het landschap, die zijn gemaakt in het regionaal ruimtelijk overleg, bedoeld in artikel 39.4, onder b, worden nagekomen.*
 6. *Het eerste tot en met vijfde lid is niet van toepassing op een uitwerking van een bestemmingsplan, mits dat niet ouder is dan tien jaar, als bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onder b, van de wet."*

In paragraaf 4.4 wordt in gegaan op de wijze waarop invulling wordt gegeven aan een kwaliteitsverbetering van het landschap in het kader van ruimtelijke kwaliteit. Op basis van regionale afspraken wordt uitgegaan van maatwerk bij windturbines als het gaat om uitvoering van de regels.

Cultuurhistorisch vlak

Het windpark is deels gepland binnen het cultuurhistorisch vlak de Beerse Overlaat. Artikel 22 van de Verordening geeft regels ter versterking en duurzame ontwikkeling van cultuurhistorische waarden. Artikel 22 luidt als volgt:

"Artikel 22. Cultuurhistorisch vlak

1. *In aanvulling op hoofdstuk 3 'Structuren' geldt ter plaatse van de aanduiding 'Cultuurhistorische vlakken' dat een bestemmingsplan:*
 - a. *mede is gericht op behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden;*
 - b. *regels stelt ter bescherming van de cultuurhistorische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden.*
2. *Gedeputeerde Staten stellen een beschrijving vast van de cultuurhistorische waarden en kenmerken van de als cultuurhistorische vlakken aangewezen gebieden als onderdeel van de Cultuurhistorische Waardenkaart."*

In paragraaf 5.6 wordt in gegaan op de wijze waarop met erfgoedwaarden wordt omgegaan in cultuurhistorisch vlak de Beerse Overlaat.

2.4 Gemeentelijk beleid

Duurzaamheidsambities gemeente Oss

Oss heeft de ambitie om energieneutraal te worden in 2050 en wil in de top 3 van de meest duurzame gemeenten in Brabant komen. Hiervoor is in 2015 een Duurzaamheidsmeting verricht. Energie kwam hieruit als belangrijk aandachts- en verbeterpunt. In 2015 en 2016 is ook een energie nul meting gedaan (kennisinstituut Telos, CE Delft, 2017). Oss verbruikt jaarlijks circa 7,6 petajoule energie. Ongeveer de helft hiervan wordt verbruikt door kantoren en woningen, een derde door bedrijven en industrie, de rest door mobiliteit en overige (o.a. landbouw). Hiervoor zijn circa 320 windturbines (van minimaal 3 MW) nodig, of circa 9 miljoen zonnepanelen (circa 20 km², circa 13% van het Osse grondoppervlak). Dit zijn geen realistisch haalbare aantallen, maar geeft aan hoe groot de opgave is voor Oss en dat alle opties benut moeten worden. Energie is een belangrijk speerpunt in de "Duurzaamheidskring Oss" (gemeente Oss, 2016). Om een energie neutrale toekomst te realiseren wil de gemeente 50% energie besparen, 25% duurzame energie van elders inkopen en 25% zelf duurzame energie opwekken. Er is hiervoor een Routekaart Duurzame Energie 2016-2018 opgesteld (gemeente Oss, 2016). Ook als Oss 'slechts' 25% van de totale energiebehoefte (circa 1,9 PJ) zelf wil opwekken, zijn er nog steeds circa 80 windturbines (van minimaal 3 MW) of 5 km² aan zonnevelden nodig.

In de Routekaart staan de ambities genoemd en is aangegeven hoe de gemeente Oss de ambities gaat waarmaken. Oss wil alle mogelijke kansen voor duurzame energie aangrijpen en realiseert zich dat alle mogelijkheden benut moeten worden om de aan de opgave te kunnen voldoen.

Met het onderzoek naar een windpark bij Elzenburg-De Geer wordt bijgedragen aan de duurzaamheidsambitie van de gemeente. Het windpark maakt onderdeel uit van de Routekaart.

Structuurvisie Oss 2020

De Structuurvisie geeft de ambities van de gemeente Oss op tot 2020 weer. Het biedt een samenhang tussen de diverse sectorale beleidsterreinen en bevat de uitvoeringsagenda voor de toekomstige jaren. De kernpunten van het document zijn gericht op een leefbaar buitengebied, de versterking van de stad in de regio en meer kwaliteit en differentiatie bij de ruimtelijke inrichting. Oss wil haar positie als vitale en sterke gemeente, met aandacht voor zowel bewoners als bezoekers, natuur en landschap, stad en dorp graag behouden en versterken. De toevoeging van het dorp Ravenstein aan de gemeente heeft ertoe geleid dat er een omvangrijk buitengebied is ontstaan.

De ruimtelijke ontwikkeling van het gebied wordt beschreven aan de hand van een lagensysteem. Deze lagen hebben alle een andere structurerende werking op het gebied en de daarbij behorende ontwikkelingstermijnen. De lagen kunnen bijdragen aan de totstandkoming van duurzame ontwikkelingen, omdat hierdoor rekening gehouden kan worden met de aanwezige waarden. De Structuurvisie maakt onderscheid in de volgende drie lagen:

1. De ondergrond, zoals bodem, geomorfologie, ecologie en water. Deze laag heeft een lange reproductietijd, en veranderingen voltrekken zich over een lange termijn;
2. De infrastructurele netwerken zoals wegen, spoorwegen en kanalen. Veranderingen voltrekken zich hier over de middellange termijn;
3. De occupatiepatronen, zoals woon- en werkgebieden. Veranderingen voltrekken zich in deze laag op een relatief korte termijn.

Windpark Elzenburg – de Geer heeft een relatie met alle bovengenoemde lagen.

Per sector -wonen, werken, recreatie, water, landbouw et cetera- is in de Structuurvisie een aantal kenmerken ervan toegelicht en beschreven welke opgave er staat voor 2020. Daarnaast is de ambitie voor de ruimtelijke hoofdstructuur op lange termijn beschreven, en toegelicht hoe dit uitgewerkt wordt per gebied.

Oss streeft naar een duurzame ontwikkeling en kiest voor oplossingen die ook op lange termijn waarde hebben en naar duurzaam gebruik van de benodigdheden voor bewoners en bedrijven. Naast ruimte gaat het daarbij ook om zaken als veiligheid, energiegebruik en leefkwaliteit. De Structuurvisie stelt niets specifiek ten aanzien van duurzame energie en/of windenergie.

Structuurvisie Buitengebied Oss 2015

Op 17 september 2015 heeft de gemeenteraad van Oss de Structuurvisie Buitengebied Oss vastgesteld. Dit document heeft betrekking op het volledige buitengebied van de gemeente, met

uitzondering van motorcross van motorcrosscircuit Nieuw-Zevenbergen en vakantiepark Herperduin. De Structuurvisie Buitengebied geeft ruimtelijke en functionele analyse van de bestaande situatie waarin onder andere de aspecten landschap, cultuurhistorie, water, wonen, bedrijvigheid aan bod komen. Vervolgens wordt de ontwikkelingsvisie voor het buitengebied weergegeven per landschapstype.

Het plangebied valt voor het grootste gedeelte in 'komgebied' en deels in 'stadsgebied'. Voor het komgebied is de ruimtelijke visie sterk gericht op de openheid van het gebied, dat zowel voor het landschappelijk aanzicht als voor de weidevogels van groot belang is. Ook is het behoud van de Hertogswetering en omliggende cultuurhistorisch waardevolle elementen in de toekomstvisie opgenomen, evenals de bescherming van de aanwezige weidevogelgebieden. De gemeente streeft er naar om op basis van vrijwilligheid het areaal weidevogelgebied te vergroten, aansluitend bij de verschillende natuurgebieden.

De Structuurvisie stelt niets specifiek ten aanzien van duurzame energie en/of windenergie.

Figuur 2.1 Ontwikkelingsvisie Structuurvisie Buitengebied (gemeente Oss, 2015)



Duurzaamheidscirkel (2016)

In 2015 is in Oss een duurzaamheidsmeting uitgevoerd, waarbij de gemeente werd vergeleken met andere Brabantse gemeenten. Op basis van deze resultaten is de Duurzaamheidscirkel (Gemeente Oss, 2016) opgesteld. Deze cirkel geeft de speerpunten van de gemeente Oss aan op het gebied van duurzaamheid. Hierin zijn de kernwoorden 'People, Planet, Profit' opgenomen, die staan voor de verbetering van de sociale, ecologische en economische duurzaamheid.

In de cirkel wordt aandacht besteed aan de wijze waarop Oss duurzaam wil worden, wat er al is gedaan en wat er gedaan gaat worden. Het energieverbruik in de gemeente is in beeld gebracht, en het doel is gesteld om in de toekomst zowel energie te besparen als energie duurzaam op te wekken. Om dit te realiseren worden er samenwerkingen aangegaan met diverse partners uit het bedrijfsleven, woningbouwcorporaties en de Energie Coöperatie Oss. De duurzaamheidscirkel maakt duidelijk dat de gemeente zelf het goede voorbeeld wil geven en burgerparticipatie hoog in het vaandel heeft staan.

Routekaart Duurzame Energie (2016)

De Routekaart Duurzame Energie (gemeente Oss, 2016) is een document dat het speerpunt Energie uit de duurzaamheidscirkel toelicht. Deze routekaart is samen met de inwoners van Oss, het bedrijfsleven en verschillende woningcorporaties gevormd. De routekaart geeft de gezamenlijke plannen aan om energie te besparen en duurzame energie op te wekken.

De Routekaart maakt onderscheid in de aanpak voor bedrijven, woningeigenaren en de gemeente. Het bedrijfsleven neemt eigen initiatief voor verduurzaming: ze hebben een eigen duurzaamheidsdossier gestart (Kracht van Oss), er wordt een collectief energiefonds voor bedrijven opgezet en de Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie (ZLTO) is medeondertekenaar van het Brabants Energieakkoord. Daarnaast wordt gewerkt aan een uitbreiding van het aantal zonnepanelen op daken van bedrijfspanden. Voor woningeigenaren is 'Platform Oss' opgericht, waarin bouwbedrijven, banken en woningcorporaties verenigd zijn om samen te werken aan een toekomstbestendige woningvoorraad. Ook is er een gemeentelijke duurzaamheidslening beschikbaar gesteld voor particulieren, stichtingen, verenigingen en Verenigingen van Eigenaren (VvE's). De gemeente monitort tenslotte elk jaar de voortgangresultaten, koopt duurzaam in en ondersteunt de opwekking van duurzame energie middels onder andere een Regionaal energieloket, en de zoektocht naar locaties voor de opwekking van windenergie, zonne-energie en biomassa.

Onderzoek energie en ruimte

Op 6 juni 2016 heeft het college van Oss besloten over het uitvoeren van een gemeentebreed onderzoek naar de ruimtelijke mogelijkheden om duurzame energie op te wekken in Oss. Ter uitvoering van het collegebesluit van 6 juni 2016 zijn er 3 rapporten door onafhankelijke adviesbureaus gemaakt. Uit de onderzoeken komt (opnieuw) naar voren (rapport CE Delft) hoe groot de energie-opgave is. Aangegeven wordt wat de kansrijke gebieden zijn voor het opwekken van duurzame energie binnen Oss (op basis van rapporten Van Antea Group en Bosch Slabbers).

Grootschalig opwekken van duurzame energie in Oss is noodzakelijk om de ambitie te halen om in 2050 energieneutraal te zijn (landelijke doelstelling, gebaseerd op het klimaatakkoord van Parijs). Op basis van de huidige stand der techniek kunnen met wind- en zonne-energie het snelste massa gemaakt worden en de meeste duurzame energie worden opgewekt. Andere technieken zijn nog minder inzetbaar om de opgave op korte termijn in te vullen. Dit komt onder andere door lokale factoren. Bij waterkracht speelt dat het potentieel al grotendeels benut is. Bij aardwarmte wordt aangelopen tegen de beperkte omvang van het potentieel van (vervangende) nieuwbouw en de hoge kosten voor het uitvoeren bij bestaande bouw. Bij biomassa is sprake van een beperkte lokale infrastructuur om de biomassa om te kunnen zetten naar energie.

Landschappelijk gezien hebben grootschalige wind- en zonne-energie veel impact, maar de aard en omvang van het Osse grondgebied bieden grote kansen. Bij de afweging is rekening gehouden met de uitgangspunten van het vastgestelde Osse Landschapsbeleidsplan, maar duidelijk is dat het landschap gaat veranderen als Oss haar ambities waarmaakt.

De bedoeling is dat het opwekken van duurzame energie straks onderdeel gaat uitmaken van een gemeentebrede structuurvisie (of omgevingsvisie). In dat geval is ook een milieueffectrapport nodig. In de vigerende structuurvisie 'Buitengebied Oss - 2015' is nog niets opgenomen over duurzame energie. Voor de hand liggend is dat het grootschalig opwekken van duurzame energie wordt meegenomen bij het al gestarte traject voor de omgevingsvisie. In de omgevingsvisie c.q. structuurvisie kunnen we verwijzen naar de uitgebrachte rapporten.

De gemeenteraad van Oss heeft op 6 juli 2017 besloten om:

1. De uitgevoerde onderzoeken als leidraad te gebruiken bij het toetsen van initiatieven voor duurzame energie opwekken in Oss.
2. In te stemmen met de 'Bijlage conclusies naar aanleiding van de onderzoeksrapporten'
3. Vast te houden aan de ambitie om 50% van het huidige energieverbruik te besparen, 25% duurzame energie van elders in te kopen en 25% duurzaam op te wekken binnen Oss.
4. In te stemmen met de 'Bijlage Werkwijze bij toetsing van initiatieven voor het opwekken van duurzame energie in Oss'.

Hoofdstuk 3 Bestaande situatie

3.1 Functionele structuur

Het plangebied en directe omgeving wordt deels agrarisch gebruikt (de Hoed, de Schil), deels als bedrijventerrein (Elzenburg). De Hoed wordt vooral gebruikt als grasland, de Schil ook voor akkerbouw.

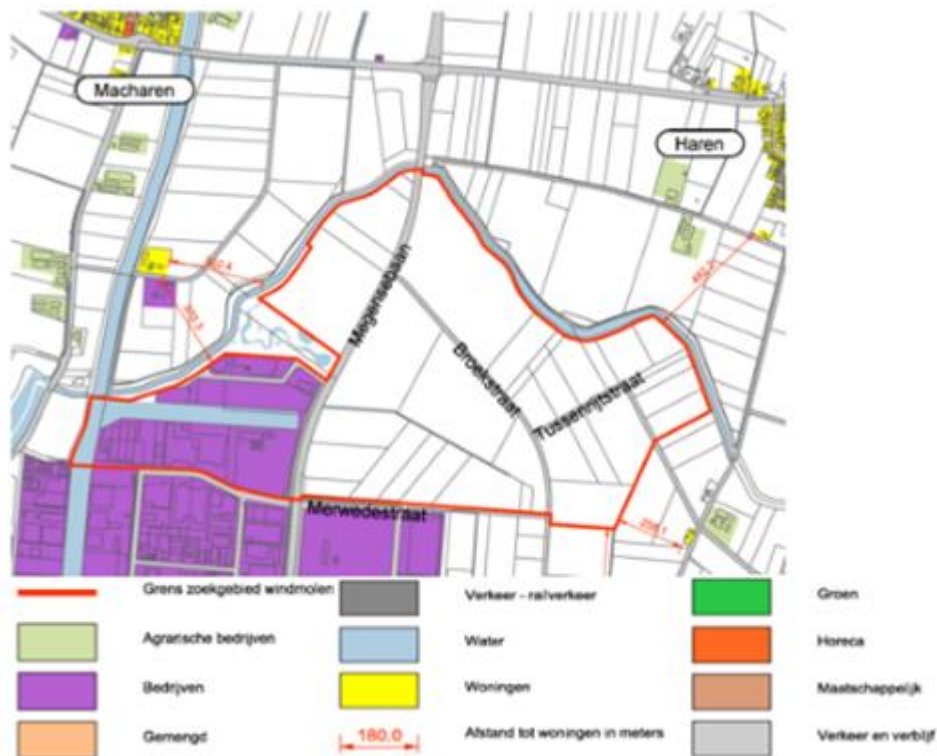
Agrarisch gebruik en bedrijvigheid

Het plangebied²⁸ en omgeving is vooral open komgebied. Het noordelijk deel maakt onderdeel uit van het provinciaal aangewezen cultuurhistorisch waardevolle vlak De Beerse Overlaat. In het plangebied zijn ook archeologische waarden gelegen. Ten zuiden van het plangebied ligt bedrijventerrein (Elzenburg en De Geer).

In het plangebied en omgeving spelen momenteel geen zekere toekomstige ontwikkelingen: het is en blijft voornamelijk agrarisch (de Hoed en de Schil) en bedrijfsmatig (Elzenburg) in gebruik. Voor de toekomst is de Hoed bedoeld als strategische reserve voor bedrijfsterrein, indien Elzenburg (of de Geer) geen uitbreidingsmogelijkheden meer heeft. Het is ook mogelijk dat het gebied nadat de beoogde windturbines zijn verwijderd opnieuw voor duurzame energieopwekking wordt benut of dat het gebied dan weer als agrarisch gebied in gebruik genomen wordt.

Een mogelijke toekomstige ontwikkeling buiten het plangebied is de vestiging van een mestverwerkingsfabriek op bedrijventerrein Elzenburg. De provincie heeft hiervoor recent (eind 2016) een omgevingsvergunning milieu verleend. Hiertegen is beroep aangetekend, de vergunning is vernietigd, maar de provincie wil de mestverwerkingsfabriek nog steeds ter plaatse toestaan. De gemeente heeft inmiddels een bestemmingsplan vastgesteld dat de vestiging van grootschalige mestverwerkingsbedrijven op bedrijventerrein Elzenburg-De Geer planologisch uitsluit. Zo kan per geval, in plaats van op voorhand voor het gehele bedrijventerrein, gericht worden beoordeeld of een voorgenomen vestiging voldoet aan de Nota van Uitgangspunten mestbewerking (die de gemeenteraad heeft vastgesteld op 25 januari 2018) en het provinciale beleid. Hierdoor worden de rechten van de woon- en werkomgeving volgens de gemeente het beste geborgd. De provincie heeft echter een reactieve aanwijzing gegeven. De gemeente heeft hier tegen beroep ingesteld. Voor het geval dat er een mestverwerkingsfabriek zou komen, is er wel onderzoek verricht naar de eventuele gevolgen voor het windpark.

Figuur 3.1 Wonen en werken in en rondom plaatsingsgebied (bron: figuur 10.2 MER)

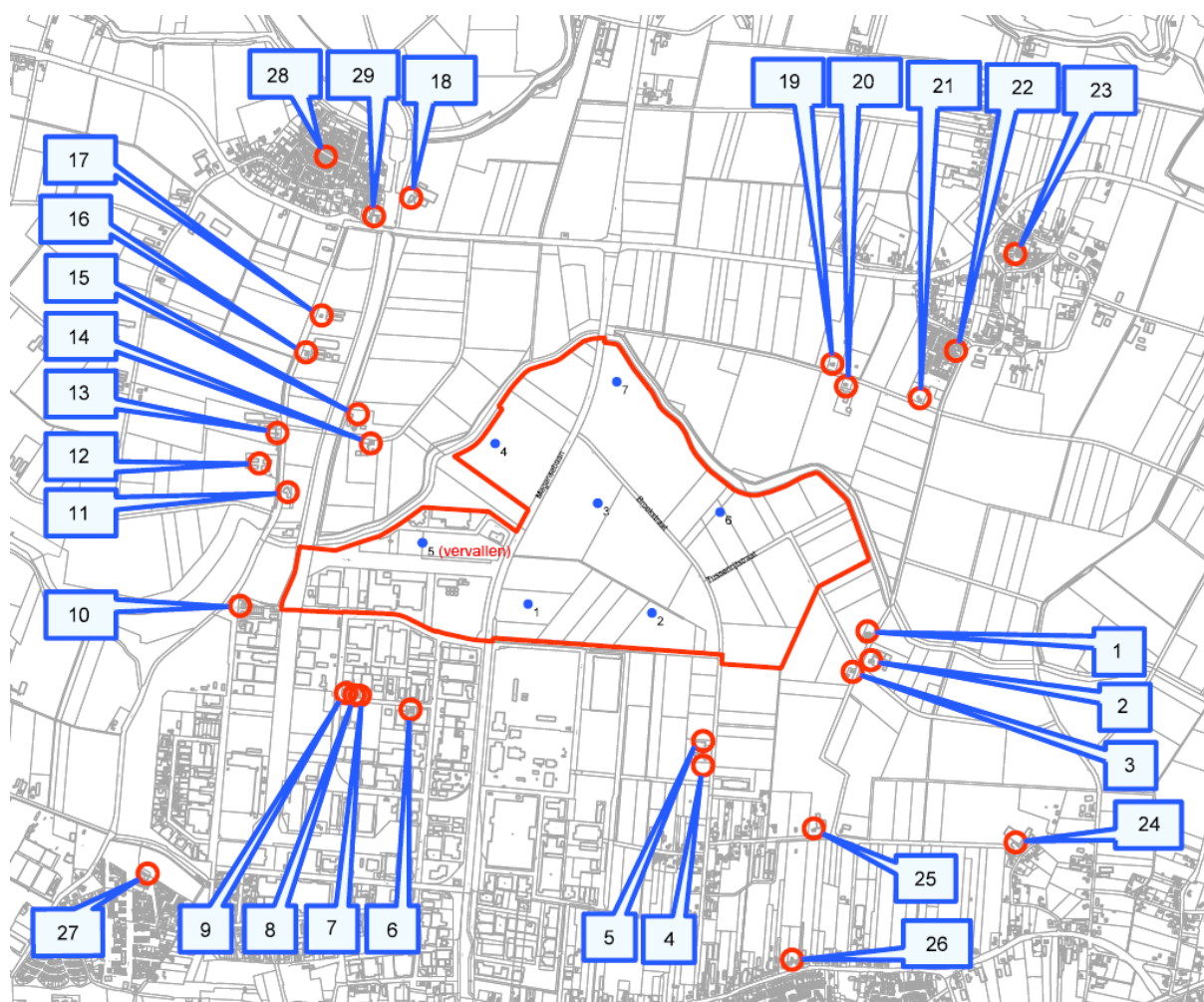


Woningen

In het plangebied (plaatsingsgebied uit MER) voor de windturbines liggen geen woningen. In de omgeving van het plangebied liggen woningen in kernen en langs linten (zie ook figuur 3.2):

- Harenseweg/Berghemseweg: circa 280 meter ten oosten van het plangebied;
- Bossekampstraat: circa 350 meter ten noorden van het plangebied;
- Huisdaalsestraat: circa 350 meter ten westen van het plangebied;
- Gement: circa 680 meter ten zuiden van het plangebied;
- Duurendseind: circa 1 km ten zuidoosten van het plangebied;
- Berghem, circa 1.200 meter ten zuiden van het plangebied;
- Macharen: circa 900 meter ten noordwesten van het plangebied;
- Haren: circa 1.100 meter ten noordoosten van het plangebied;
- enkele bedrijfswoningen op bedrijventerrein Elzenburg- De Geer: circa 350 meter van het plangebied.

Figuur 3.2 Omliggende woningen ten opzichte van het plangebied (bron: gemeente Oss; figuur is een bewerking van figuur 4.14 MER)



De afstanden van de woningen tot aan de windturbines zelf zijn in de meeste gevallen aanzienlijk groter, zoals uit Tabel 3.1 blijkt. Daar waar de dichtstbijzijnde molen windturbine 5 is, zijn de afstanden alleen maar groter geworden door het vervallen van windturbine 5 in het ontwerpbestemmingsplan.

Tabel 3.1 Afstand van woningen tot aan windturbines (windturbine 5 is vervallen in het ontwerpbestemmingsplan waardoor de afstanden tot de dichtstbijzijnde windturbine bij deze adressen groter is geworden dan in de tabel)

NR KAART mer	straatnaam	huisnr	dichtstbijzijnde molen	afstand (m)
01	HARENSEWEG	3	6	729
02	HARENSEWEG	44	6	869
03	HARENSEWEG	1A	6	853
04	BROEKSTRAAT	13A	2	660
05	BROEKSTRAAT	13	2	566
06	LEKSTRAAT	13	1	649
07	LEKSTRAAT	6	5	679
08	LEKSTRAAT	4	5	686
09	LEKSTRAAT	2	5	693
10	MAASKADE	41	5	794
11	OSSESTRAAT	11	5	592
12	OSSESTRAAT	8	5	747
13	OSSESTRAAT	6	5	748
14	HUISDAALSESTRAAT	2	5	460
15	HUISDAALSESTRAAT	1	4	577
16	OSSESTRAAT	5	4	864
17	OSSESTRAAT	3	4	887
18	SLUISWEG	2	4	1066
19	BOSSEKAMPSTRAAT	2	6	764
20	BOSSEKAMPSTRAAT	1	6	732
21	BOSSEKAMPSTRAAT	4	6	945
22	"RAND" HAREN	1	6	1175
23	CENTRUM HAREN	1	6	1612
24	DUURENSEIND	2	2	1769
25	GEMENT	19	2	1107
26	"RAND" BERGHEM	39	2	1537
27	"RAND" HORZAK	22	5	1768
28	"RAND" MACHAREN	3	4	1367
29	CENTRUM MACHAREN	1	4	1058

Infrastructuur

Het plangebied wordt in noord-zuidrichting doorsneden door de N329/Weg van de Toekomst. In noordwest-zuidoost richting ligt de Broekstraat. Aan de randen, buiten het plangebied, liggen de Harenseweg/Berghemseweg, de Bossekampstraat, Huisdaalsestraat en de wegen op bedrijventerrein Elzenburg-De Geer (onder andere Geerstraat, Eemmeer). Elzenburg wordt aan de westzijde over water ontsloten door het Burgemeester Delen kanaal. Er liggen in en direct rond het plangebied geen buisleidingen, hoogspanningsleidingen en dergelijke.

Rondom de Hertogswetering is gebied aangewezen als reserveringsgebied waterberging.

Natuur

In de omgeving van het plangebied liggen gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Brabant (NNB) (zie figuur 3.3). De natuurdoelen voor deze gebieden zijn gespecificeerd als natuurbeheertypen:

- de Rietgors is aangewezen voor de natuurbeheertypes N05.01 Moeras, N04.02 Zoete Plas en N12.02 Vochtig Hooiland;
- de Eendenkooi is aangewezen voor de natuurbeheertype N17.04 Eendenkooi en N12.02 Kruiden- en Faunarijk grasland en N10.02 Vochtig Hooiland;
- de Hertogswetering is aangeduid als N03.01 Beek en Bron.

De Hertogswetering is ook aangeduid als ecologische verbindingzone (EVZ). De Hertogswetering langs de noordgrens van het plangebied is beschermd natuurgebied. Langs de Hertogswetering liggen een aantal natuurgebiedjes. In en rond het plangebied is geen Natura 2000-gebied gelegen. De actuele natuurwaarden in het plangebied zijn beperkt, wel is het gebied in de gemeentelijke structuurvisie aangewezen als weidevogelgebied.

Figuur 3.3 Ligging van Natuurnetwerk Brabant (NNB) nabij het plangebied (bron: figuur 13.3 MER)



Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied is het op 10 kilometer afstand gelegen Natura 2000-gebied Rijntakken (zie figuur 3.4).

Figuur 3.4 Natura 2000-gebied Rijntakken in de omgeving van het plangebied (blauw = vogelrichtlijngebied, groen = vogel- en habitatrichtlijngebied) (bron: figuur 13.2 MER)



3.2 Landschappelijke structuur

Het plangebied ligt in de komgronden tussen Oss en de Maas en wordt ruimtelijk begrensd door industrieterrein Elzenburg, industrieterrein De Geer, het Burgemeester Delenkanaal en de Hertogswetering en de Geerstraat. Het landschapstype komgebied wordt gekenmerkt door:

- een laaggelegen, kleiige gebied, op de overgang naar de zanderige, hoger gelegen dekzandrand;
- grootschalig open tot zeer open landschap;
- rationeel (regelmatig en rechtlijnig) verkavelingspatroon, met name noord-zuid gericht;
- eendenkooien;
- resten van het systeem van de Beerse Overlaat met (dwars)dijken en kades;
- Hertogswetering (figuur 3.5);
- donken (of rivierduinen), waarop kernen ontstaan zijn (niet in plangebied).

Figuur 3.5 De Hertogswetering (bron: figuur 11.2 MER)



In de Structuurvisie Buitengebied 2015 en Nota Landschapsbeleid (gemeente Oss, 2015) wordt voor het komgebied ingezet op behoud, herstel en versterking van de rechtlijnige opbouw, openheid, rationaliteit, grootschaligheid en zichtrelaties.

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van provinciaal aangeduid aardkundig waardevol gebied.

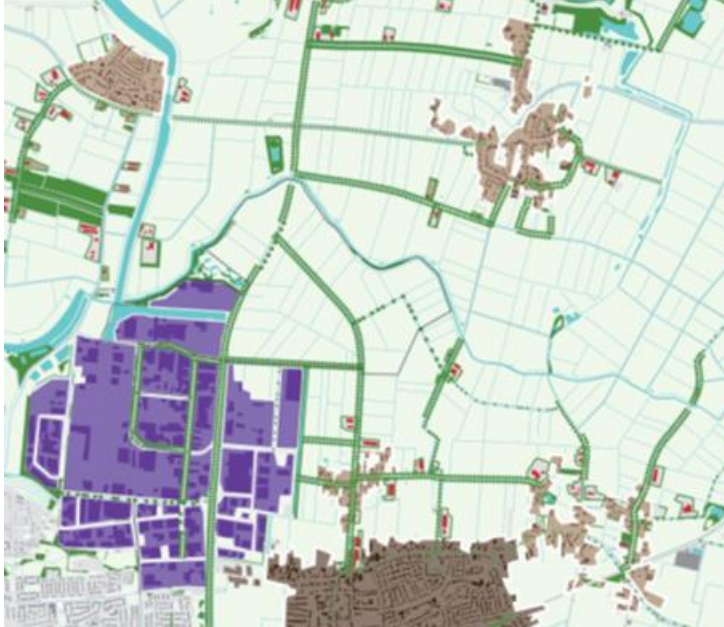
Het plangebied kenmerkt zich door een afwisseling aan grotere en kleinere open ruimtes. Deze ruimtes worden gevormd door (land-)wegen en bijbehorende begeleidende beplanting, omliggende dorpen en gehuchten. De structuurbepalende beplanting bestaat voornamelijk uit aaneengesloten dubbele bomenrijen langs wegen zoals bij de Broekstraat. Kleinere landwegen hebben een meer afwisselend beplantingspatroon; knobomen in combinatie met grotere bomen/bosjes zoals langs de Tussenrijtstraat. De hoofdroute door het plangebied; de N329; heeft maar deels weg begeleidende beplanting.

De individuele kavels binnen het plangebied zijn groot, deels als akker ingericht, deels als weiland. De kavelstructuur is recent (eind 20e eeuw, begin 21e eeuw). In het gebied zijn een aantal grotere opgaande groenstructuren aanwezig. Deze worden gevormd door (een deel van) de Hertogswetering en Groene Dijk, de Machareense Eendenkooi en het natuurgebied De Rietgors ten noorden van Elzenburg. In deze open tot halfopen ruimtes liggen enkele woonbestemmingen en agrarische bedrijven die gekenmerkt worden door grote stallen en soms omringend zijn door erfbeplanting. Er zijn relatief veel agrarische bedrijven in het gebied aanwezig. Binnen het plangebied zelf liggen geen boerderijen. Het plangebied ligt direct aan en gedeeltelijk op het industrieterrein Elzenburg - De Geer. Grote, hoge hallen en silo's bepalen hier het beeld. Met name het nieuwere gedeelte aan de noordzijde kent weinig landschappelijke inpassing. Deze bebouwing is vanuit de verre omtrek duidelijk zichtbaar. Aan de westgrens ligt het Burgemeester Delenkanaal, de verbinding tussen de haven van Elzenburg en de Maas. De noordelijk grens van het plangebied wordt gevormd door de Hertogswetering. Deze landschappelijk waardevolle structuur is door begeleidende beplanting beperkt zichtbaar in het landschap.

bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

In de omgeving liggen een aantal kleine en grotere kernen. De kerktorens van deze woonkernen zijn duidelijk zichtbaar in het landschap en bepalen, samen met de grootschalige industriële gebouwen op Elzenburg en de TV toren nabij Haren, de oriëntatiepunten in het gebied. Met name Macharen, Haren en de gehuchten hebben direct zicht op het plangebied al wordt het zicht in meer of mindere mate onderbroken door de wegbeplanting.

Figuur 3.6 Landschapskenmerken (bron: figuur 11.3 MER)



Hoofdstuk 4 Toelichting op het plan

4.1 Algemeen

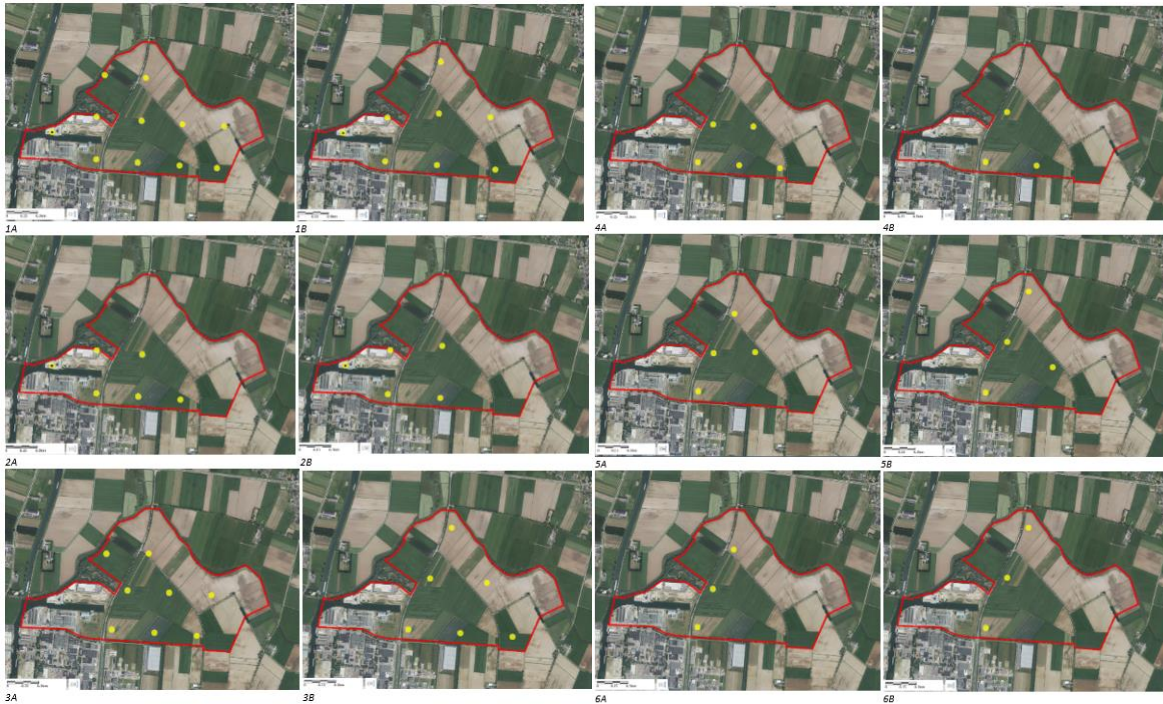
Windturbines kunnen niet overal geplaatst worden. Bij de inrichting van het gebied moet rekening worden gehouden met onder andere fysieke belemmeringen zoals woningen en wegen, landschap en voorwaarden die voortkomen uit wet- en regelgeving. Waaronder normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid (wegen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

Dit heeft geleid tot een aantal inrichtingsalternatieven die in het MER zijn beoordeeld. Op basis van het MER wordt een keuze voor een opstelling, dat is het plan dat in paragraaf 4.2 en 4.3 is beschreven, met dit bestemmingsplan juridisch-planologisch vastgelegd.

4.2 Keuze opstelling windpark

In het MER (Bijlage 1) zijn de effecten van diverse opstellingsvarianten voor windturbines bij Elzenburg - De Geer onderzocht. Er is voor het onderzoek naar opbrengsten versus effecten gekozen om per alternatief te werken met een variant met lagere windturbines (A alternatieven) en een variant met hogere windturbines (B-alternatieven). In tabel 4.1 staan alle onderzochte opstellingsvarianten en alternatieven benoemd en figuur 4.1 geeft ze weer.

Figuur 4.1 Alternatieven (bron: figuur 4.2 t/m 4.13 MER)



De beoordeling van de alternatieven is gedaan aan de hand van de doelcriteria: in hoeverre voldoen de alternatieven aan de drie hoofddoelen/uitgangspunten voor een windpark op en nabij Elzenburg - De Geer:

- (maximale) opbrengst;
- (minimale) hinder;
- (passendheid in) landschap.

bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

Tabel 4.1 Beschrijving alternatieven (bron: tabel 4.1 MER)

Alternatief	Omschrijving	Aantal windmolens vermogen (1)
1A	<ul style="list-style-type: none"> Maximaal gebruik van het zoekgebied: locaties op Elzenburg, in de Hoed en de Schil Lagere windmolens, onderlinge afstand ca. 400 m. 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 11 (22-33 MW)
1B	<ul style="list-style-type: none"> Maximaal gebruik van het zoekgebied: locaties op Elzenburg, in de Hoed en de Schil Hogere windmolens, onderlinge afstand ca. 500 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 8 (24-32 MW)
2A	<ul style="list-style-type: none"> Geen windmolens in de Schil: locaties op Elzenburg en in de Hoed Lagere windmolens, onderlinge afstand ca. 400 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 6 (12-18 MW)
2B	<ul style="list-style-type: none"> Geen windmolens in de Schil, locaties op Elzenburg en in de Hoed Hogere windmolens, onderlinge afstand ca. 500 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 5 (15-20 MW)
3A	<ul style="list-style-type: none"> Geen windmolens op Elzenburg, locaties in de Hoed en de Schil Lagere windmolens, onderlinge afstand ca. 400 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 8 (16-24 MW)
3B	<ul style="list-style-type: none"> Geen windmolens op Elzenbrug, locaties in de Hoed en de Schil Hogere windmolens, onderlinge afstand ca. 500 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 6 (18-24 MW)
4A	<ul style="list-style-type: none"> Alleen locaties in de Hoed Lagere windmolens, onderlinge afstand ca. 400 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 5 (10-15 MW)
4B	<ul style="list-style-type: none"> Alleen locaties in de Hoed Hogere windmolens, onderlinge afstand ca. 500 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 3 (9-12 MW)
5A	<ul style="list-style-type: none"> Locaties op maximale afstand van woningen gelegen buiten Elzenburg de Geer Lagere windmolens, onderlinge afstand ca. 400 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 4 (8-12 MW)
5B	<ul style="list-style-type: none"> Locaties op maximale afstand van woningen gelegen buiten Elzenburg de Geer Hogere windmolens, onderlinge afstand ca. 500 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 4 (12-16 MW)
6A	<ul style="list-style-type: none"> Locaties in een lijnopstelling langs de N329 op maximale afstand van woningen buiten Elzenburg de Geer Lagere windmolens, onderlinge afstand ca. 400 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 3 (6-9 MW)
6B	<ul style="list-style-type: none"> Locaties in een lijnopstelling langs de N329 op maximale afstand van woningen buiten Elzenburg de Geer Hogere windmolens, onderlinge afstand ca. 500 m 	<ul style="list-style-type: none"> maximaal 3 (9 – 12 MW)

Opgesteld vermogen is een eerste indicatie op basis van kengetallen, in dit MER is het daadwerkelijke opgestelde vermogen bepaald en de daadwerkelijke energieopbrengst per alternatief berekend (hoofdstuk 14).

Verkenning voorkeursalternatief: keuze voor maximale opbrengst, minimale hinder, passendheid in het landschap of mix van alle drie?

Op basis van de beoordeling van alle alternatieven is de eerste stap gemaakt naar een integrale afweging voor het voorkeursalternatief. Alternatief 1B geeft (verreweg) de grootste energieopbrengst en bijdrage aan de duurzaamheidsambities van Oss. Daar staat tegenover dat alternatief 1B ook voor een aantal hinderaspecten tot de meeste effecten leidt, aandachtspunten geeft vanuit bestaande waarden en daarmee om de grootste mitigatie-inspanning vraagt. Alternatieven 5 en 6 leiden tot aanzienlijk minder hinder op de omgeving, maar leveren veel minder energieopbrengst op dan alternatief 1B en dragen daarmee minder bij aan duurzaamheidsambities van Oss.

Het voorkeursalternatief vanuit milieu bezien is een optimale mix tussen (maximale) energieopbrengst, (minimale) hinder en passendheid in het landschap. Dat betekent een ruimtelijk-landschappelijk ontworpen alternatief (ruimtelijk-landschappelijke kwaliteit) met zoveel mogelijk hoge windturbines (maximale opbrengst) in De Hoed, niet of beperkt op of direct aangrenzend aan bedrijventerrein Elzenburg (in verband met externe veiligheid en geur) en niet of beperkt in De Schil (minimale hinder).

Vanuit bovenstaande redeneerlijn is een verkenning gedaan naar het voorkeursalternatief. Als uitgangspunten en variabelen hierbij zijn gehanteerd:

- hoge(re) windturbines: in de onderzoeken voor het voorkeursalternatief is uitgegaan van de referentiewindturbine uit het MER (Enercon E-126-EP4, ashoogte 135 meter, rotordiameter 126 meter, tiphoogte 198 meter, opgesteld vermogen 4 MW, onderlinge afstand minimaal 500 meter (4x de rotordiameter));
- een minimale afstand van windturbines tot de bestemming 'Bedrijf' op Elzenburg-De Geer van 182 meter (overeenkomend met de Plaatsgebonden Risicocontour PR 10⁻⁶);
- windturbines zoveel mogelijk in de Hoed met 1 windturbine in de Schil aanliggend aan Elzenburg/de Hoed. Maar ook onderzoek naar de mogelijkheden voor en effecten van meer windturbines in de Schil;
- openhouden van de optie voor een windturbine op het noordelijk deel van Elzenburg: op de locatie die het meest kansrijk wordt geacht en de minste belemmering geeft voor omliggende bedrijven. Maar ook inzicht in een voorkeursalternatief zonder windturbine op Elzenburg;
- onderzoeken mogelijkheid voor een gefaseerde ontwikkeling: Met andere woorden: locaties die de optie geven om met minder windturbines te starten en eventueel later het aantal windturbines uit te breiden. Dit vraagt om een zodanige locatiekeuze die eventuele toekomstige windturbines niet onmogelijk maakt;
- zoveel mogelijk streven naar geluidbelasting vanwege de windturbines van maximaal 42 dB L_{den} op gevoelige objecten (woningen).

Voorkeursalternatief en Opbrengstalternatief

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn twee alternatieven uitgewerkt, het Voorkeursalternatief en het Opbrengstalternatief, ieder met een aantal varianten (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2 Varianten Voorkeurs- en Opbrengstalternatief (uit: MER)

Alternatief	Aantal windmolens				Opgesteld vermogen
	Totaal	De Hoed	De Schil	Elzenburg	Megawatt
Voorkeurs alternatief					
VKA 1a	5	3	1	1	20
VKA 1b	4	3	1		16
VKA 2a	5	3	1	1	20
VKA 2b	4	3	1		16
Opbrengst alternatief					
OA a	7	3	3	1	28
OA b	6	3	3		24
OA c	5	3	2		20

Op basis van de beoordeling van de varianten voor het Voorkeursalternatief en Opbrengstalternatief wordt geconstateerd dat het Voorkeursalternatief een optimale mix is tussen energieopbrengst, hinder en passendheid in het landschap. Binnen het voorkeursalternatief is er vanuit milieu geen uitgesproken voorkeur voor variant 1 of 2. Variant 2 geeft de beste mogelijkheid om eventueel in de

toekomst het windpark uit te breiden. Variant 2 leidt tot meer geluidhinder en geluidgehinderden en daarmee vergroting van het aandachtspunt op de Huisdaalsestraat, minder geluidbelasting op de Hareneweg, minder woningen met kans op slagschaduw, en meer effect op natuurwaarden.

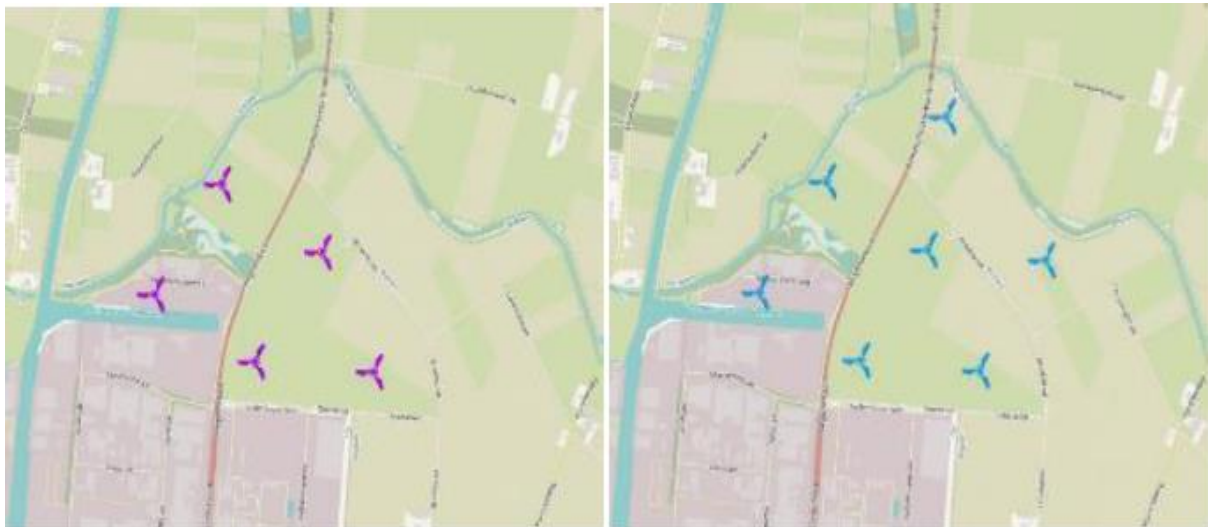
Toevoegen van windturbines in de Schil in het Opbrengstalternatief leidt tot meer energieopbrengst en daarmee een grotere bijdrage aan de duurzaamheidsambities van Oss.

Daar staat tegenover dat de geluidbelasting in het gebied ten noordoosten van het plangebied toeneemt (overigens onder de 42 dB L_{den} streefwaarde) en het aantal woningen met kans op slagschaduw toeneemt. Windturbines in de Schil passen minder goed in de landschappelijke visie voor dit gebied en hebben meer effecten op landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden dan het Voorkeursalternatief.

Besluit voorkeursalternatief

Op 14 december 2017 heeft de gemeenteraad van Oss besloten over het te realiseren voorkeursalternatief voor het windpark in dit bestemmingsplan. Besloten is in te stemmen met de start van de ruimtelijke (te coördineren) procedures voor 5 windturbines, conform de geoptimaliseerde voorkeursvariant uit het MER (VKA 2a) en om in het bestemmingsplan een wijzigingsbevoegdheid op te nemen voor een uitbreiding van 5 naar 7 windturbines, conform de opbrengstvariant (OA a), waarbij de afspraak geldt dat burgemeester en wethouders de wijzigingsprocedure voor 2 extra windturbines pas opstarten na instemming door de gemeenteraad.

Figuur 4.2 Voorkeursalternatief 2a en Opbrengstalternatief a (bron: figuur paragraaf 23.3.4. MER)



Vervallen windturbine op bedrijventerrein Elzenburg-De Geer

In de fase van voorontwerp- naar ontwerpbestemmingsplan is de windturbine op bedrijventerrein Elzenburg-De Geer (windturbine 5) vervallen omdat er geen medewerking bleek te zijn van de grondeigenaren/betrokken ondernemers voor deze windturbine. Daardoor is de windturbine ook niet ruimtelijk uitvoerbaar gebleken. Door het vervallen van de windturbine is dus het plan dat juridisch-planologisch wordt vastgelegd in dit bestemmingsplan veranderd ten opzichte van het voorkeursalternatief. In het MER is ook een voorkeursalternatief en opbrengstalternatief onderzocht zonder een windturbine op bedrijventerrein Elzenburg. Dit zijn voorkeursalternatief 2b (= geoptimaliseerd voorkeursalternatief minus windturbine Elzenburg) en opbrengstalternatief b (= geoptimaliseerd opbrengstalternatief minus windturbine Elzenburg). Deze alternatieven zijn juist onderzocht om inzicht te hebben in een voorkeursalternatief zonder windmolen op Elzenburg omdat deze volgens het MER onder meer relatief veel aandachtspunten geeft vanuit externe veiligheid en effect op verspreiding geur. Door het vervallen van windturbine 5 blijven resultaten uit het MER nog steeds in stand, het eerder vervallen van windturbine 5 had ook niet geleid tot een andere keuze voor de opstelling van het windpark.

4.3 Beschrijving van het plan

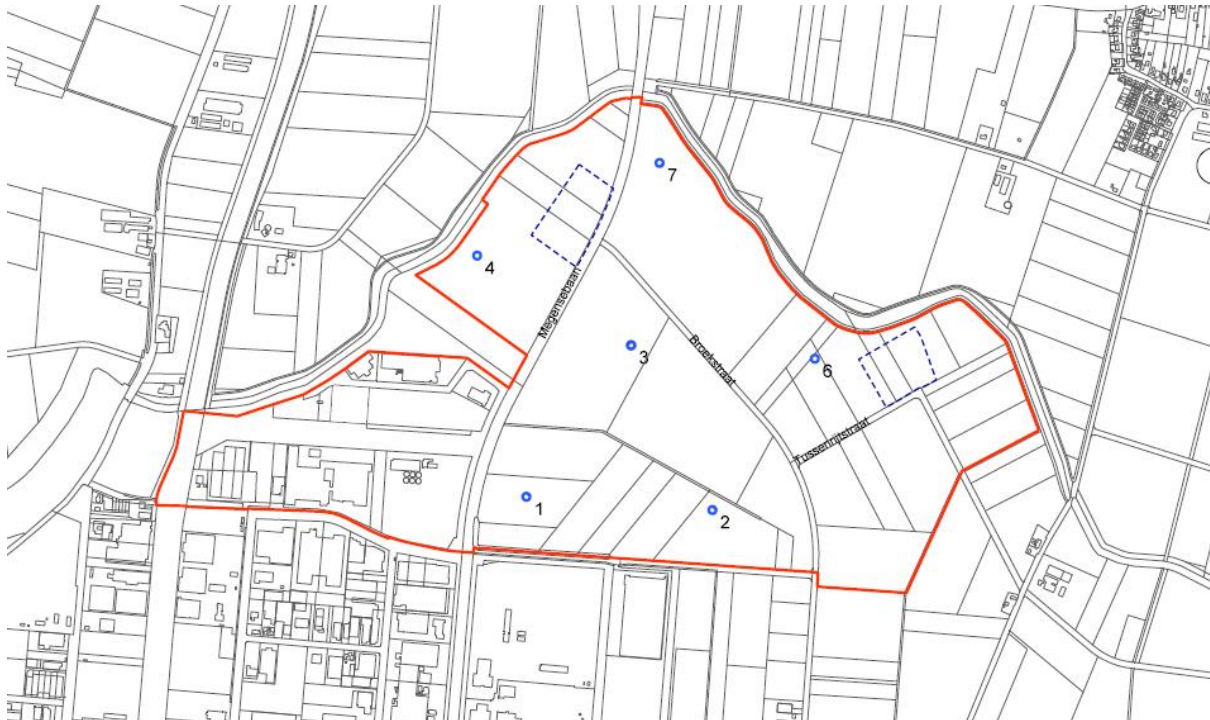
Ten opzichte van het voorkeursalternatief 2a is er voor gekozen om de windturbine op het bedrijventerrein (windturbine 5) te laten vervallen in de fase van het voorontwerp naar het ontwerpbestemmingsplan. Daardoor bestaat het plan van het te realiseren windpark uit 4 windturbines (1 t/m 4), met de optie om deze nog eens met 2 windturbines uit te breiden (6 en 7) en heeft het windpark een totaal opgesteld vermogen van circa 16-24 MW, uitgaande van circa 4 MW vermogen per windturbine (zie figuur 4.3). De locatie voor het windpark is gelegen ten noorden van de woonkern Oss en het bedrijventerrein Elzenburg - de Geer, en ten zuiden van de woonkernen Macharen en Haren.

Verschuiving windturbines

Windturbine 4 is enigszins verschoven ten opzichte van het voorkeursalternatief 2(a en b) uit het MER. De windturbine is circa 17 meter richting windturbine 3 (en dus van de woningen af) verschoven om overdraai over NNB te voorkomen, dit is op basis van de provinciale verordening niet toegestaan. De begrenzing van het NNB zelf is daarbij overigens ook wat aangepast waarbij deze volledig aansluit op de begrenzing zoals weergegeven in de provinciale verordening.

Windturbine 1 en 2 zijn elk 1 meter verschoven vanuit optimalisatie.

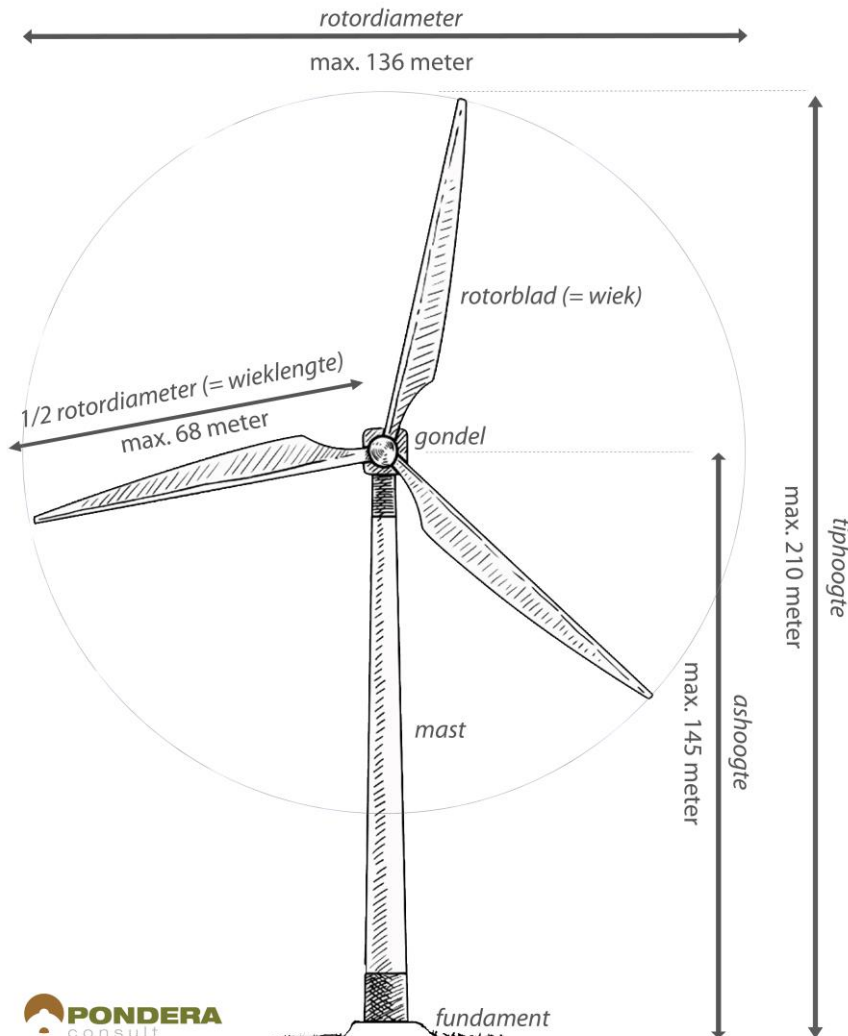
Figuur 4.3 Plan voor windpark Elzenburg-De Geer (inclusief de 2 optionele windturbines 6 en 7) (bron: gemeente Oss)



Het voorkeursalternatief 2a in het MER gaat uit van de realisatie van vijf windturbines van gelijke afmetingen met een maximale rotordiameter van 135 meter, een maximale ashoogte van 145 meter en een maximale tiphoogte van 210 meter. Het plan zoals dat in dit bestemmingsplan juridisch-planologisch wordt vastgelegd gaat in eerste instantie uit van de realisatie van vier vergelijkbare windturbines met een minimale rotordiameter van 100 meter en een maximale rotordiameter van 136 meter, een ashoogte van minimaal 100 meter en maximaal 145 meter, met een optie om nog eens twee windturbines te realiseren met toepassing van een wijzigingsbevoegdheid.

Voor fase 1 wordt uitgegaan van vier windturbines. De maximale rotordiameter van de alternatieven uit het MER van 135 meter is vergroot naar 136 meter om meer keuze te hebben voor windturbintypes zonder dat dit tot andere onderzoeksresultaten en bijbehorende conclusie leidt (zie ook paragraaf 5.1). De vergroting van de rotordiameter van 135 naar 136 meter is dus verwaarloosbaar voor wat betreft de milieueffecten. De tiphoogte van de windturbines is blijvend vastgelegd op maximaal 210 meter. Het windpark bestaat na de realisatie uit 4 (of 6) windturbines met hetzelfde uiterlijk, zoals dezelfde ashoogte, gelijke vorm van de gondel en gelijke rotordiameters met een afwijking van maximaal 10% (zie paragraaf 4.4 voor nadere onderbouwing).

Figuur 4.4 Illustratie windturbine afmetingen en begrippen



Referentie- of voorbeeldwindturbine

Voor het bepalen van milieueffecten is gebruik gemaakt van verschillende referentieturbines. Bij elk van de milieuaspecten is (voor zo ver relevant) een voorbeeldturbine binnen de bandbreedte qua afmetingen gekozen die als representatief (worst-case) geldt, omdat de keuze voor een specifieke windturbine met bijbehorende specificaties pas in een later stadium plaats vindt (zie ook paragraaf 5.1).

Overige voorzieningen bij het windpark

Het plan voor het windpark omvat naast de 4-6 te plaatsen windturbines ook de bij de windturbines behorende voorzieningen zoals inkoopstations, kraanopstelplaatsen en toegangswegen voor bouw en onderhoud van de windturbines.

De windturbinelocaties dienen voldoende bereikbaar te zijn voor de bouw en voor onderhoud van de windturbines. Daarvoor dient ook de aanvoerroute voor materialen voldoende breed te zijn (maximaal 5 meter, uitgezonderd bochten en kruisingen met andere wegen). Op basis van de geldende agrarische bestemmingen mag een toegangsweg aangelegd worden, maar niet worden gebruikt ten behoeve van (de bouw van) het windpark. De globale positionering van de toegangswegen is zo gekozen vanuit een praktisch gebruik van de toegangswegen en gebruik van de omliggende gronden. Naar ruwe schatting dient zo'n 500 meter nieuwe weg aangelegd te worden voor het windturbinepark.

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

Per windturbine wordt rekening gehouden met het grondgebruik van veelal een cirkel met een diameter van minimaal 18 meter en maximaal 26 meter voor de windturbine inclusief fundering (maximaal circa 530 m² per windturbine). Daarnaast wordt rekening gehouden met een permanente kraanopstelplaats voor bouw van en onderhoud aan de windturbine van circa 40 bij 75 meter (3.000 m² per windturbine).

In de turbines worden faciliteiten geplaatst voor de eerste transformatie (naar 10/33 kV). Er wordt maximaal één inkoopstation gebouwd per windturbine. Een inkoopstation is een transformatorhuisje dat is bedoeld voor het onderbrengen van schakel- en meetapparatuur om de windturbines te verbinden met het landelijke elektriciteitsnet. Er wordt voortsnog van uit gegaan dat er bij elke van de windturbines (onder de overdraai) een inkoopstation gerealiseerd kan worden. De exacte locatie, aantal, omvang, en verdere invulling wordt in een nadere uitwerking gekozen in overleg met de netbeheerder. Een inkoopstation krijgt een oppervlakte van maximaal 50 m² en wordt maximaal 4 meter hoog.

Rekening wordt gehouden met een totaal (permanent) grondgebruik van circa 3.530 m² per windturbine (exclusief inkoopstation en toegangsweg). Tijdelijke voorzieningen zoals opslagruimte bij de opstelplaats of grotere boogstralen hoeven niet opgenomen te worden in het bestemmingsplan.

Obstakelverlichting

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport in het Informatieblad over obstakelverlichting (2016)²⁹ voorzien dient te worden van obstakelverlichting (zie ook Kader 4.1). Dit geldt dus ook voor windpark Elzenburg-De Geer. Voor het windpark wordt voor de aanvang van de bouw een verlichtingsvoorstel uitgewerkt gericht op het zo veel mogelijk beperken van hinder, overeenkomstig het Informatieblad. In de planregels is een regel opgenomen om de keuze voor een verlichtingsplan gericht op zo min mogelijk hinder te borgen. Een voorstel voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op windturbines en windparken dient voorafgaand aan de realisatie van het windpark ter instemming te worden voorgelegd aan de Inspectie Leefomgeving en Transport.

Kader 4.1 Toepassing obstakel- of markeringsverlichting

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

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

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

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

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

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

4.4 Landschappelijk beeld

Het windpark is in het MER (zie hoofdstuk 11 en hoofdstuk 23 van Bijlage 1) beoordeeld op het effect dat het heeft op het landschap. De maat en schaal van moderne windturbines zijn zodanig groot dat feitelijk niet gesproken kan worden van een landschappelijke inpassing, maar eerder van een landschappelijk beeld.

Kader

Door het landschap overstijgende karakter van grote windturbines en de grote zichtbaarheid vanuit de omgeving heeft de wijze waarop windturbines in het landschap geplaatst worden (de opstelling) invloed op de landschapsbeleving. Een heldere en leesbare opstelling levert een rustiger landschapsbeeld op.

Windturbines geplaatst volgens het plaatsingsprincipe grid, lijn, of wolk kunnen kwalitatief goede opstellingen opleveren. Daarbij dienen de opstellingen aan een aantal voorwaarden te voldoen om uiteindelijk een fraai landschapsbeeld te geven. Zo wordt een grid opstelling doorgaans slechts vanuit enkele standpunten daadwerkelijk als grid ervaren, als windturbines die strak in het gelid staan en daarbij een geometrisch patroon aan het landschap toevoegen. Daarnaast verdraagt een grid geen onregelmatigheid. Bij afwijking van het geometrisch stelsel ontstaat een storende onrust. Dat maakt gridopstellingen kwetsbaar voor incidenten en verschuivingen in het planproces en/of de uitvoering.

Bij een lijnopstelling moet de afstand tussen de verschillende windturbines zo zijn dat de individuele windturbines samen als lijn herkenbaar zijn. Deze lijn kan ook een continue curve zijn. Het heeft de sterke voorkeur dat de onderlinge afstand van de windturbines op de lijn gelijk is. Windturbines kunnen niet of maar in zeer beperkte mate van de lijn of curve afwijken. Een wolkopstelling bestaat uit windturbines die ogenschijnlijk 'ad random' over het gebied zijn uitgezet. Een kwalitatieve wolkopstelling wordt verkregen door een grote mate van regelmaat in onderlinge afstand tussen de windturbines, zonder dat er lijnen ontstaan. De windturbines samen vormen een compact geheel. Vanuit alle standpunten van de waarnemer vormen de windturbines samen een compacte groep. Binnen een heldere opstelling is er geen voorkeur voor wolk, grid, lijn of solitair. Wel dienen de windturbines van gelijke hoogte en type te zijn.

Er is voor gekozen in dit bestemmingsplan toch een onderling verschil van maximaal 10% qua afmetingen van de windturbines toe te staan vanwege de gefaseerde realisatie van het windpark en verschillende initiatiefnemers. Het is niet mogelijk vanuit de praktische uitvoerbaarheid van het project één fabrikant en type voor te schrijven voor alle windturbines. Er moeten keuzemogelijkheden blijven voor de initiatiefnemer en elke fabrikant en windturbine heeft weer eigen bijbehorende afmetingen. Onder het kopje 'Landschappelijk beeld verschillend formaat windturbines' wordt hier specifiek, en aanvullend op het MER op in gegaan. De landschapscommissie in Oss heeft uitgesproken dat de ashoogte en afmetingen van de rotor niet exact gelijk hoeven te zijn. Maar dat de windturbines in typologie gelijk moeten zijn. Dit wordt bepaald door vorm van de mast en de rotor en de wieken en de kleur. De 'gondeltaal' moet hetzelfde zijn. Hoogte en exacte afmetingen van de rotor zijn minder belangrijk.

Het windpark is in het MER getoetst op herkenbaarheid en kwaliteit van de opstelling, mede op basis van onderstaande elementen.

Kenmerkende (dorps)gezichten

Plaatsing van windturbines heeft effect op het dorpszicht en het dorpsgezicht en karakteristieke boerderijen. De hoge windturbines kunnen gaan interfereren met de zichten op de verschillende (kerk)dorpen in het landschap. Naast het beeld van het landschap op de dorpskernen kan ook het beeld vanuit de dorpskernen veranderen. Zij kunnen dan storend interfereren met het karakteristieke beeld van het dorpsgezicht. De openheid zal echter niet verloren gaan.

Met behulp van visualisaties (zie bijlage 5 van Bijlage 1) is nagegaan hoe de windturbines vanuit diverse gezichtspunten in en rond het plangebied zichtbaar zijn en of en zo ja hoe de windturbines interfereren met bestaande hoge gebouwen in het gebied en dorpsgezichten.

Daarnaast is op basis van afstand tot de windturbines een oordeel gegeven over de acceptabele minimale afstand. Hierbij is een afstand van 1.000 meter als richtafstand aangegeven voor de hoge windturbines. Ervaringen elders en ruimtelijk-kwalitatieve inzichten geven aan dat buiten deze afstanden windturbines minder als beeldbepalend worden beschouwd dan binnen deze afstanden (figuur 4.5).

Relatie met Elzenburg - De Geer en energiepark

Door plaatsing van windturbines op of nabij Elzenburg - De Geer gaan deze een relatie aan met het bedrijventerrein. Daarnaast bieden de opstellingen in meer of mindere mate kansen voor verbreding van het windpark naar energiepark (zie ook hoofdstuk 18 van Bijlage 1).

Effect op landschappelijke structuren

Windturbines kunnen afhankelijk van de opstelling nieuwe structuren aan een landschap toevoegen. Windturbines kunnen ook een effect hebben op bestaande landschappelijke structuren en deze versterken dan wel verzwakken. In het plangebied Elzenburg - De Geer zijn dit vooral de Hertogswetering, de wegen en landschappelijke kamers.

Effecten van additionele maatregelen op het landschap

Plaatsing van een windturbine vraagt ook lokaal om landschappelijke ingrepen zoals een opstelplaats voor de bouw en een weg voor aanvoer van bouwmaterialen en onderhoudsvoertuigen. De aanleg van deze additionele ingrepen is voor een deel permanent en zal lokaal een invloed op de kwaliteit van het landschap hebben.

Effecten op inbedding gemeentebreed onderzoek 'Energie en Ruimte'

De gemeente Oss heeft samen met Bosch Slabbers een gemeentebreed onderzoek 'Energie en Ruimte' opgesteld waarin onder andere uitspraken staan over plaatsing van windparken op Oss' grondgebied. Het windpark is hieraan getoetst.

Figuur 4.5 Visualisatie afstandscriterium beleefbaarheid hoge windturbines (figuur 11.1 uit MER)



250 meter



450 meter



1000 meter

Landschappelijk beeld van het windpark

Het landschappelijke beeld van het windpark, dat juridisch-planologisch wordt vastgelegd op basis van het door de gemeenteraad vastgestelde voorkeursalternatief (VKA 2a/OAa) minus de windturbine op het bedrijventerrein (4 windturbines), wordt hieronder beschreven op basis van de beoordeling van VKA 2b/OAb uit het MER en bijbehorende bijlage 5 Landschap bij het MER (landschappelijke analyses van Bosch Slabbers, 2017).

Bij het windpark gaat door het vervallen van de windmolen op Elzenburg de herkenbaarheid van de opstelling enigszins verloren: het is een wolk met een driehoek, maar zonder geometrie. Met toevoeging van de twee extra windturbines uit de wijzigingsbevoegdheid is er wel weer sprake van een herkenbare wolkopstelling.

Het windpark, inclusief 2 windturbines in de wijzigingsbevoegdheid, steekt wel verder het landschap in (minder "kop op de stad" en meer "park in de polder") en wordt daarom vanuit landschappelijk oogpunt als minder positief beschouwd dan het windpark zonder wijzigingsbevoegdheid, maar wel als acceptabel.

Kenmerkende (dorps)gezichten

De turbines zijn deels in het open landschap van de oostelijke komgronden gepland. Dit gebied is onderdeel van de open Beerse Overlaat. Kenmerkend voor de oostelijke komgronden zijn de verschillende kerkdorpen die de randen van de komgrond tekenen. De kerktorens staan als bakens in het landschap en fungeren als cultuurhistorische herkenningspunten. Deze dorpen hebben vaak naast een kerk ook een markante karakteristieke dorpskern met oude boerderijen en marktplein.

De afstand tussen dorp en turbines varieert bij benadering van 950 tot 4.000 meter bij het windpark met vier windturbines. De afstand tussen dorp en turbines bij het windpark inclusief windturbines in de wijzigingsbevoegdheid varieert bij benadering van 950 tot 3.700 meter. Zowel bij het windpark met als zonder de windturbines in de wijzigingsbevoegdheid ligt er één kern binnen 1.000 meter van de dichtstbijzijnde turbine, dit is Gement op 950 meter.

Het windpark is vanuit de omgeving zichtbaar en ligt binnen een afstand van 1.000 meter van één kern, er is derhalve sprake van invloed. Deze invloed is door de ligging van Gement op 950 meter wel beperkt doordat de afstand al in de buurt van de richtafstand van 1.000 meter is waarbij Bosch Slabbers constateert dat buiten deze afstanden windturbines minder als beeldbepalend worden beschouwd. Bij de gekozen opstelling is mede gekozen voor zo min mogelijk invloed op omliggende door het aanhouden van zo groot mogelijke afstanden. Deze invloed is bij het plan al dan niet met toepassing van de wijzigingsbevoegdheid gelijk. Plaatsing van turbines zal effect hebben op het dorpszicht van Gement. De hoge turbines kunnen gaan interfereren met de zichten op het dorp in het landschap. De openheid van de oostelijke komgronden zal niet verloren gaan, het beeld van het landschap en het zicht op de dorpen zal wel veranderen maar dat is inherent aan de afweging om windturbines te gaan ontwikkelen in landelijk gebied, en specifiek dit gebied. Deze keuze voor dit gebied en de gekozen opstelling is tot stand gekomen op basis van een zorgvuldige afweging van allerlei belangen en daarom ook aanvaardbaar.

Relatie met Elzenburg - De Geer en energiepark

Het windpark biedt de mogelijkheid een relatie aan te gaan met Elzenburg - De Geer. Deze relatie is sterker door het plaatsen van een windturbine op Elzenburg maar ook zonder die windturbine is deze relatie er.

Effect op landschappelijke structuren

De opstelling volgt twee richtingen van "De Hoed", de Geerstraat en de Broekstraat. De opstelling past binnen het landschap en overschaduwet geen bestaande landschappelijke structuren. Doordat de opstelling voor het merendeel als wolkopstelling ervaren zal worden voegt de opstelling geen nieuwe richting toe aan het landschap. Het windpark is verspreid over twee landschappelijke kamers en steekt beperkt het landschap in.

Effecten van additionele maatregelen op het landschap

In de schil staat een turbine dichtbij de Hertogswetering waardoor de opstelling met deze landschappelijke structuur gaat interfereren.

Conclusie

Het windpark (zonder wijzigingsbevoegdheid) heeft effect op het landschap, met windturbines in de wijzigingsbevoegdheid is dit effect in zijn geheel groter. Het windpark vormt wel een "kop op de stad" maar mist een sterke directe relatie met Elzenburg. Het windpark met de wijzigingsbevoegdheid steekt verder het landschap in en past daarmee minder in de visie "kop op de stad". De keuze voor dit gebied en de gekozen opstelling is tot stand gekomen op basis van een zorgvuldige afweging van allerlei belangen, waaronder op het gebied van landschap en daarom ook aanvaardbaar.

Landschappelijk beeld verschillend formaat windturbines

Omdat het windpark verschillende initiatiefnemers kan/zal krijgen en in tijd ook in ieder geval op twee verschillende momenten gerealiseerd kan/gaat worden (wijzigingsgebieden als tweede fase) bestaat de wens om binnen het gebied voor windpark Elzenburg-De Geer verschillende turbintypen toe te kunnen passen. In algemene zin kan worden gesteld dat de herkenbaarheid van de opstelling bij een grotere variatie in turbintypes zal verminderen. Bovendien kunnen verschillen in rotordiameter bij dezelfde windsnelheid leiden tot verschillende draaisnelheden, hetgeen een negatief effect heeft op de visuele rust.

De mate waarin dat negatieve effect ook herkenbaar is voor de waarnemer, is afhankelijk van de mate waarin turbines van verschillende initiatiefnemers onderling afwijken. Verder is het schaalniveau van invloed en zullen de onderlinge verschillen met name op het schaalniveau waarop de waarnemer overzicht heeft over de gehele uitbreiding voor hem of haar herkenbaar worden, opnieuw afhankelijk van de mate waarin de turbines onderling verschillen. De stelregel, zoals voorgesteld in dit bestemmingsplan, is om een maximale onderlinge afwijking van 10% aan te houden beperkt de mate waarin zij door de waarnemer als negatief effect zullen worden herkend.

Het team Energie en Landschap- (landschapscommissie) van de gemeente Oss heeft zich gebogen over het toestaan van een onderlinge afwijking. De commissie heeft samenvattend aangegeven dat de windturbines in typologie (verschijningsvorm) gelijk moeten zijn. Dit wordt bepaald door vorm van de mast en de rotor en de wieken en de kleur. De 'gondeltaal' moet hetzelfde zijn. Exacte hoogte en exacte afmetingen van de rotor zijn minder belangrijk.

Onderstaande visualisaties laten het beeld zien in het plangebied van het gebruik van verschillende windturbintypes met verschillende afmetingen. De vervallen windturbine 5 op bedrijventerrein Elzenburg staat nog wel in de visualisaties maar dit leidt niet echt tot een ander resultaat van deze analyse. In de toelichting per visualisatie staat vermeld welke windturbine is vervallen.

Figuur 4.6 Visualisatie vanaf noordzijde (Dorpenweg, eendenkooi Macharen) in zuidelijke richting van 2 verschillende windturbintypes met andere typologie en afwijkende rotordiameter (rechts in beeld 3x Enercon E126 op ashoogte 135 meter (de meest rechter windturbine is vervallen in dit bestemmingsplan) en links 2x Vestas V136 op ashoogte 142 meter). De verschillende mastvorm (bredere voet Enercon) en afwijkende vorm nacelle/behuizing (van Enercon 'ei'-vormig) is op deze afstand wellicht te zien maar niet nadrukkelijk aanwezig. Het verschil in rotordiameter is niet zichtbaar. (bron visualisatie: Windplanner)



Figuur 4.7 Visualisatie vanaf noordzijde (Dorpenweg, eendenkooi Macharen) in zuidelijke richting van 2 verschillende windturbinetypes met kleinste en grootste rotordiameter ter illustratie van 10% afwijking (rechts in beeld 1x Nordex N117 op 134 meter ashoogte (vervallen in dit bestemmingsplan), midden 2x Senvion 3.4 122 op ashoogte 139 meter en links 2x Enercon E126 op ashoogte 135 meter). De kleinere windturbines lijken op grotere afstand te staan, verschil in afmetingen is eigenlijk niet zichtbaar. (bron: Windplanner)



Figuur 4.8 Visualisatie vanaf zuidzijde (Vollenhovermeer, oostrand bedrijventerrein De Geer) in noordelijke richting van 3 verschillende windturbinetypes (uiterst links in beeld, direct naast het bedrijfspand, 1x Senvion 3.4 122 op ashoogte 139 meter (vervallen in dit bestemmingsplan), midden 2x Vestas V136 op ashoogte 142 meter en rechts 2x Enercon E126 op ashoogte 135 meter). De verschillende typologie en afmetingen zij op deze afstand wel enigszins zichtbaar maar niet nadrukkelijk aanwezig. (bron: Windplanner)



Figuur 4.9 Visualisatie vanaf zuidzijde (Vollenhovermeer, oostrand bedrijventerrein De Geer) in noordelijke richting van 2 verschillende windturbinetypes met gelijke typologie maar afwijkende maten (links in beeld 2x Vestas V126 op ashoogte 137 meter (de meest linker windturbine is vervallen in dit bestemmingsplan) en rechts 3x Vestas V136 op 142 meter ashoogte). De verschillende rotordiameter valt op deze afstand niet op. (bron: Windplanner)



Het is lastig verschillen tussen turbines qua formaat waar te nemen en die verschillen op een juiste manier te interpreteren. Zo kunnen verschillen in hoogte en rotordiameter in het terrein gemakkelijk vertaald worden naar afstandsverschillen tot de waarnemer. Een grotere turbine lijkt dichterbij te staan dan een kleinere. Verschillen in andere kenmerken zoals bijvoorbeeld de verhouding tussen hoogte en rotordiameter zijn nog lastiger waar te nemen. Dergelijke effecten maken dat met name op de laagste twee schaalniveaus de verschillen soms lastig waar te nemen dan wel te interpreteren zijn.

Samengevat kan over het toepassen van verschillende turbintypen binnen windpark Elzenburg - De Geer geconcludeerd worden dat dit zichtbaar zal zijn. De mate waarin dit opvalt en dit negatieve effecten sorteert is vooral afhankelijk van het gezichtspunt van de kijker en van de mate waarin turbines onderling verschillen. Het (mogelijke) beperkte onderlinge verschil tussen windturbines wordt op de locatie aanvaardbaar geacht. Dit is ook door de landschapscommissie beoordeeld en bevestigd. Daar mee is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Kwaliteitsverbetering van het landschap

Voor het bereiken van de ruimtelijke kwaliteitsverbetering, zoals beschreven in paragraaf 2.3, op basis van de provinciale Verordening Ruimte is een 'Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap' opgesteld (zie Bijlage 3). Tegenover elke ruimtelijke ontwikkeling in het landschap dient op basis van de provinciale Verordening Ruimte een kwaliteitsverbetering van het landschap te staan. Dit geldt ook voor het plaatsen van windturbines.

In het Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap is de vraag gesteld om inrichtingsvoorstellen te doen die een 'maximaal visueel effect' hebben voor de omwonenden van het windpark. Het is de ambitie om van het nieuwe landschap tussen Oss, Berghem, Haren en Macharen een rustig evenwichtig en "leesbaar" landschap te maken waar de nieuwe windturbines een evenwichtige compositie met het bestaande open landschap aangaan. Over het algemeen betekent dit het tegengaan van verrommeling en een gefragmenteerd beeld aan de horizon. De zoektocht is het creëren van een visueel 'rustig' landschap, waarbij de gewenste openheid van het gebied zo veel mogelijk behouden blijft. Een 'visueel rustig' en open landschap met windturbines zal bewust en onbewust eerder geaccepteerd worden dan een gefragmenteerd en onrustig landschap. Afstand tot de windturbines en maat en schaal van beplantingen op de voorgrond zijn daarin belangrijke ingrediënten. In het Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De eerste set aan maatregelen ter bevordering van visuele rust rondom het windturbinelandschap is het op strategische plaatsen aanplanten van bomen langs de dorpsranden van Berghem, Haren en Macharen en langs de Megensebaan. Deze aanplant zal op gemeentegrond plaatsvinden;
- De tweede beoogde set aan maatregelen ter bevordering van visuele rust rondom het windmolenlandschap was het verbeteren van de particuliere erfbeplanting direct in de visuele invloedssfeer van de windturbines. De gemeente stelt expertise, financiële middelen en uitvoeringsbegeleiding beschikbaar voor het realiseren van erfbeplanting op particuliere erven in de directe invloedssfeer van de windturbines. Vanwege de instandhoudingsverplichting voor particulieren wordt er uiteindelijk slechts één erfbeplantingsplan daadwerkelijk gerealiseerd³⁰. De betrokken particuliere grondeigenaar wil meewerken aan de maatregelen (erfbeplanting) en is bereid hiervoor een contract te ondertekenen dat uitgaat van langjarige instandhouding van de beplanting.

De financiële middelen die beschikbaar komen voor de kwaliteitsverbetering, worden betaald door de ontwikkelende partijen. De ontwikkelaars leveren een bijdrage van 10.000 euro per opgestelde megawatt bij oplevering van de windturbines. Deze financiële bijdrage voor de ruimtelijke kwaliteitsverbetering wordt in de anterieure overeenkomst tussen bevoegd gezag en ontwikkelende partij(en) vastgelegd dan wel in de opstalovereenkomst verdisconteerd (die wordt gesloten voor het 'gemeentelijk deel' van het windpark).

De maatregelen ter bevordering van ruimtelijke kwaliteit kunnen binnen de geldende bestemmingen worden gerealiseerd waardoor er geen specifieke bestemmingen hoeven te worden opgenomen hiervoor. Wel is een specifieke gebruiksregel opgenomen in de planregels om de voorgestelde maatregelen te realiseren voor ingebruikname van de windturbines. Dit om zeker te stellen dat de maatregelen ook gerealiseerd worden op basis van artikel 3.2 van de provinciale Verordening Ruimte.

Hoofdstuk 5 Onderzoek

5.1 Uitgangspunten

De resultaten van onderzoek uit het MER voor het voorkeursalternatief 2a worden in dit hoofdstuk vooral gebruikt ter onderbouwing van het ruimtelijk plan (zie Bijlage 1) waarbij wel een (zeer beperkt) grotere maximale rotordiameter wordt vastgelegd en er sprake is van enkele (beperkte) verschuivingen van windturbines (zie voor nadere toelichting Kader 5.1). Het vervallen van windturbine 5 in het bestemmingsplan zorgt hoe dan ook voor minder milieueffecten op de omgeving waardoor het vanuit een goede ruimtelijke ordening niet noodzakelijk is geacht om de onderbouwing van het voorkeursalternatief op basis van het MER hier integraal aan te passen. Op hoofdlijnen gaan de onderzoeksresultaten in dit hoofdstuk dus nog uit van 5+2 windturbines in plaats van 4+2 (zie ook kader 5.1). Ter verduidelijking zijn er wel hier en daar passages toegevoegd.

Kader 5.1 Maximale rotordiameter van 136 meter, in plaats van 135 meter van het Voorkeursalternatief uit het MER, verschuiving windturbines 1, 2 en 4 ten opzichte van het MER en vervallen windturbine 5

Maximale rotordiameter van 136 meter

In plaats van een maximale rotordiameter van 135 meter, zoals bij het Voorkeursalternatief in het MER het geval is, wordt in dit bestemmingsplan gekozen voor een maximale rotordiameter van 136 meter. Dit omdat gebleken is dat meerdere windturbinefabrikanten in deze windturbineklasse windturbines aanbieden met een rotordiameter van 136 meter in plaats van 135 meter. Voor wat betreft de milieubeoordeling in het MER en de onderliggende onderzoeken leidt het verschil van 1 meter (136 in plaats van 135 meter) niet tot wezenlijk andere effecten en dus ook niet tot een andere conclusie voor wat betreft de onderbouwing van de 'goede ruimtelijke ordening' in onderhavig bestemmingsplan.

Verschuiving windturbine 1, 2 en 4

Windturbines 1 en 2 zijn elk 1 meter verschoven ten opzichte van haar posities in het voorkeursalternatief uit het MER vanwege optimalisatie van de opstelling. Windturbine 4 is 17 meter verschoven ten opzichte van haar positie in het voorkeursalternatief uit het MER om overdraai over NNB (Natuur netwerk Brabant) te voorkomen. Overdraai over NNB is op basis van de provinciale verordening niet toegestaan (zie ook: ECLI:NL:RVS:2017:3405 van 13 december 2017). Voor wat betreft de milieubeoordeling in het MER en de onderliggende onderzoeken leiden de verschuivingen niet tot wezenlijk andere effecten. De verschuiving van windturbines 1 en 2 zijn verwaarloosbaar. Voor windturbine 4 geldt dat doordat de windturbine van gevoelige objecten (woningen) af geschoven is de verschuiving niet tot een andere conclusie voor wat betreft de onderbouwing van de 'goede ruimtelijke ordening' in onderhavig bestemmingsplan. De resultaten van het MER worden hier dus wel blijvend gebruikt ter onderbouwing.

Vervallen windturbine 5

Windturbine 5 is in de fase van voorontwerp naar ontwerpbestemmingsplan komen te vervallen doordat deze niet ruimtelijk uitvoerbaar is gebleken omdat de bedrijven op wiens gronden de windturbine was gepland toch niet mee wensten te werken. Voor wat betreft de milieubeoordeling in het MER en de onderliggende onderzoeken leidt het vervallen van windturbine 5 niet tot wezenlijk andere effecten, vooral tot minder effecten, en dus ook niet tot een andere conclusie voor wat betreft de onderbouwing van de 'goede ruimtelijke ordening' in onderhavig bestemmingsplan.

In het kader van de aanvraag omgevingsvergunning zijn de definitieve posities nog onderzocht voor in ieder geval de aspecten geluid, slagschaduw en externe veiligheid op basis van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Deze onderzoeken bevestigen ook bovenstaande aannames. De onderzoeken voor geluid en slagschaduw ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning zijn ook opgenomen als bijlage bij dit bestemmingsplan.

Referentiewindturbine

Ten behoeve van het effectenonderzoek in het MER is een keuze gemaakt uit de op dat moment in de markt beschikbare windturbines. Voor het Voorkeursalternatief zijn 4 representatief geachte windturbines geselecteerd als referentiewindturbines ('shortlist'; dit zijn leverbare windturbines op een standaard beschikbare en leverbare ashoogte passend binnen de bandbreedte zoals mogelijk wordt gemaakt in dit bestemmingsplan). De selectie van concrete windturbines is ingegeven vanuit het aspect geluid en de keuze is zo gemaakt dat een spreiding in geluid/opbrengst onderzocht kan worden.

Voor alle omgevingsaspecten zijn in het MER berekeningen of beschrijvingen uitgevoerd voor een worst-case windturbintype op basis van de shortlist. Daarbij geldt, uitgezonderd voor geluid, dat de windturbine uit de shortlist met maximale afmetingen de worst-case situatie is. Met maximale afmetingen wil zeggen dat uit de shortlist de worst case voordat aspect is geselecteerd maar dat deze concrete windturbine wel gemaximaliseerd is voor de tiphoogte van 210 meter. In tabel 5.1 staat dit nader uitgewerkt. Zo heeft elke te onderzoeken aspect zijn eigen (en soms verschillende) referentieturbine. De onderzoeksconclusies zijn dan ook geldig voor kleinere en lagere windturbintypes dan de referentiewindturbine, ongeacht hun afmetingen.

De onderzoeksresultaten uit het MER zijn dan ook toepasbaar voor het windpark zoals dat in dit bestemmingsplan wordt vastgelegd van 4 windturbines met 2 windturbines in de wijzigingsbevoegdheid met een maximale tiphoogte van 210 meter, een maximale rotordiameter van 136 meter en een maximale ashoogte van 145 meter (zie ook kader 5.1).

Daar waar in onderzoeksresultaten gesproken wordt over 'windpark' wordt het windpark bedoeld met 5 windturbines (Voorkeursalternatief VKA 2a), dus inclusief 'bedrijfsmolen' (windturbine op het bedrijventerrein) ondanks dat deze laatste windturbine in dit bestemmingsplan is vervallen. Daar waar in de onderzoeksresultaten gesproken wordt over 'windpark inclusief wijzigingsbevoegdheid' wordt het windpark met 7 windturbines bedoeld (Opbrengstalternatief OA a), dus inclusief de twee noordelijke windturbines in de wijzigingsbevoegdheid.

Tabel 5.1a Selectie (concrete) windturbintypes voor onderzoek MER Windpark Elzenburg - De Geer (bron: bewerking tabel 4.4 MER)

	Type	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Tiphoogte (m)	Vermogen (MW)
Lagerwey	L136	132	136	200	4,5
Enercon	E-126 EP4	135	126	198	4,2
Vestas	V-126	137	126	200	3,45
Nordex	N131/3000	134	131	199	3,0

Referentieturbine voor de verschillende milieuaspecten

Voor geluid gelden niet de maximale afmetingen van de windturbine als worst-case situatie, maar de windturbine met een (reële) maximale geluidbelasting, op de maximale ashoogte. Voor geluid is daarom als (reële) worst-case voorbeeldturbine binnen de turbineklasse een Enercon E126 EP4 windturbine op een ashoogte van 135 meter gehanteerd. Vanwege keuzevrijheid in turbinefabrikant zijn zo mogelijk maximale afmetingen en hoogste belasting aangehouden. Turbines met vergelijkbare afmetingen en gelijke of lagere milieueffecten zijn daarmee in te passen. In het kader van de omgevingsvergunning is een ander, iets luider windturbintype gehanteerd voor geluidberekeningen, de Vestas V136 windturbine op een maximale ashoogte van 142 meter uitgaande van een maximale tiphoogte van 210 meter (zie ook Bijlage 18).

Voor het aspect slagschaduw is een concreet windturbintype gehanteerd uit de selectie in Tabel 5.1 die representatief is voor maximale afmetingen van de windturbines³¹. Voor slagschaduw is de Nordex N131 windturbine gehanteerd op een (fictieve) ashoogte van 144 meter (anders dan in tabel 5.1 staat), waarmee uiteindelijk de maximale tiphoogte van 210 meter als maatgevende afmeting wordt gehanteerd. In het kader van de omgevingsvergunning is een windturbine met maximale afmetingen gehanteerd, waarbij tiphoogte in combinatie met en rotordiameter maatgevend zijn (zie ook Bijlage 19).

Voor het aspect externe veiligheid is een concreet windturbintype gehanteerd uit de selectie in Tabel 5.1 die als maatgevend beschouwd kan worden voor de worst case situatie. Voor externe veiligheid is de Nordex N131 gehanteerd op een (fictieve) ashoogte van 144 meter (anders dan in tabel 5.1 staat), waarmee de maximale tiphoogte van 210 meter als maatgevende afmeting wordt gehanteerd. In het kader van de omgevingsvergunning zijn voor de analyse van de plaatsgebonden risicocontour meerdere reële windturbines geanalyseerd die passend zijn binnen de in het MER aangegeven dimensies (zie ook Bijlage 20).

In onderstaande tabel staat voor de volledigheid samengevat welke referentieturbine van de shortlist is gehanteerd voor de belangrijkste onderzoeksaspecten in het MER, met vermelding van bijzonderheden. Daarnaast is ook aangegeven welke referentiewindturbine is gehanteerd voor aanvullend onderzoek voor de omgevingsvergunningen.

Tabel 5.1b Gehanteerde windturbintypes voor onderzoek MER Windpark Elzenburg - De Geer en omgevingsvergunningen

onderzoeksthema	referentieturbine uit shortlist in MER	bijzonderheid bij referentieturbine uit shortlist	referentieturbine voor omgevingsvergunning
geluid	Enercon E-126 EP4	op leverbare ashoogte van 135 meter	Vestas V136 op ashoogte 142 meter (tiphoogte 210 meter)
slagschaduw	Nordex N131	op maximale (fictieve) ashoogte van 144 meter (tiphoogte 210 meter)	Vestas V136 op ashoogte 142 meter (tiphoogte 210 meter)
externe veiligheid	Nordex N131	op maximale (fictieve) ashoogte van 144 meter (tiphoogte 210 meter)	aanvullende plaatsgebonden risicoanalyse voor meerdere typen windturbines

Voor het aspect natuur kan ook de tiplaaagte een relevante aspect zijn bij het bepalen van de worst-case referentieturbine, afhankelijk van de te beschouwen soorten. Bij het bepalen van effecten voor het aspect natuur is daar rekening mee gehouden. De maximale afmetingen gelden in deze voor het aspect natuur als worst-case windturbine.

Conclusie ten aanzien gebruik referentiewindturbines en relatie MER

De resultaten van het MER zijn ook toepasbaar voor dit bestemmingsplan zoals hierboven toegelicht, als ook in de individuele onderzoeksparagrafen hierna. Voor een aantal relevante aspecten is nader onderzoek gedaan in het kader van de omgevingsvergunningen die niet tot andere conclusies leiden. Geconstateerd kan worden dat met het windpark in dit bestemmingsplan nog steeds wordt aangesloten op hetgeen onderzocht is in het MER (er wordt voldaan aan de prestatie-eisen uit het MER).

5.2 Geluid

5.2.1 Toetsingskader

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

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (kortweg: het Activiteitenbesluit milieubeheer)³² is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines.

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

Cumulatie met andere bronsoorten

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 milieubeheer³³ Bijlage 4). In het geval van windpark Elzenburg-De Geer zijn de industrie en het wegverkeer significant. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen.

Laagfrequent geluid

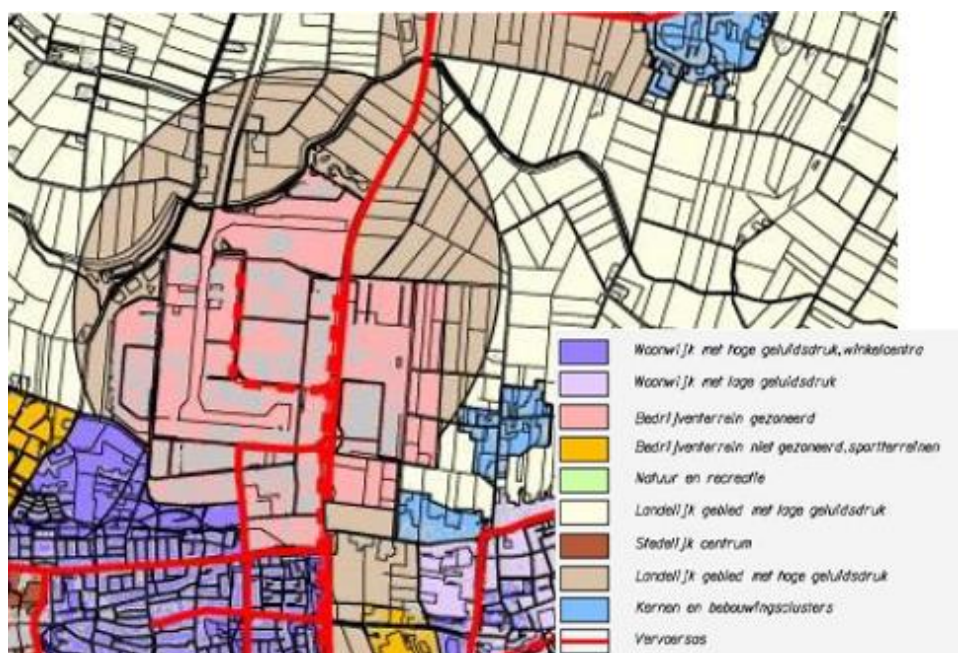
Daarnaast wordt ingegaan op laagfrequent geluid. Onder hoorbaar laagfrequent geluid worden geluiden met een frequentie tussen circa 20 en 100 Hertz (Hz) verstaan. In het besluit 'wijziging milieuregels windturbines' (2010)³⁴ is voor windturbines de norm voor de geluidbelasting buiten aan de gevel gesteld op $L_{den} = 47$ dB. Bij deze normen is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat altijd een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is.

In Nederland bestaat geen wettelijk kader met een bijbehorend normenstelsel voor laagfrequent geluid. Er zijn wel diverse beoordelingssystematieken beschikbaar die voor verschillende doeleinden worden gebruikt. De bekendste zijn die van de NSG (NSG, 1999) en van Vercammen (Vercammen, 1992). De NSG curve neemt 'hoorbaarheid' als maatstaf en wordt vaak gebruikt bij het objectiveren van klachten in bestaande situaties. De Vercammen curve is een combinatie van de 20 dB(A) en de 86 dB(G) weegcurves en is gebaseerd op hinderlijkheid. In 2006 heeft de Raad van State geoordeeld³⁵ dat onaantvaardbare hinder kan worden uitgesloten, indien het laagfrequent geluidsniveau binnenshuis lager is dan de niveaus in de Vercammen curve. In het akoestisch onderzoek voor het MER zijn de berekende geluidniveaus vergeleken met de Vercammen-curve.

Geluidbeleid Oss

De Gemeente Oss heeft eigen geluidbeleid. In de gemeente Oss zijn gebiedstypen gedefinieerd (zie figuur 5.1), waarbinnen beleidsregels ten aanzien van geluid gelden. Bedrijventerrein Elzenburg - De Geer is hierin aangeduid als "gezoneerd bedrijventerrein". De Hoed en het westelijk deel van de Schil zijn aangeduid als "landelijk gebied met hoge geluiddruk". Dit omdat dit gebied gelegen is binnen de geluidzone rondom Elzenburg - De Geer. Het noordelijk en oostelijk deel van de Schil is aangeduid als "landelijk gebied met lage geluiddruk". Deze gebiedsindeling impliceert dat op Elzenburg – De Geer, in de Hoed en in het westelijk deel van Schil rekening gehouden wordt met hogere geluidniveaus dan in het noordelijk en oostelijk deel van de Schil. In "landelijk gebied met lage geluiddruk" wordt beleidsmatig terughoudend beleid gevoerd ten aanzien van nieuwe hoge geluidbelastingen (waarvoor hogere grenswaarden nodig zouden zijn).

Figuur 5.1 Gebiedstype geluidbeleid Oss (Geluidnota Oss, 2005)



Streefwaarde L_{den} 42 dB

Bij de verkenning van het voorkeursalternatief in het MER is nadrukkelijk geprobeerd om te komen tot een situatie met zo min mogelijk woningen binnen de 42 dB L_{den} contour. Uit het proces met de klankbordgroep windenergie, waarin onder meer de Nederlandse Vereniging Omwonenden Windturbines de Belangengroep van Omwonenden heeft bijgestaan, is 42 dB L_{den} genoemd als voorkeursgrenswaarde voor geluid en dus als meest acceptabele geluidbelasting. Hieronder wordt nader uitleg gegeven aan de totstandkoming van de streefwaarde (zie ook bijlage 8.3 van Bijlage 1) en de juridische context.

Reeds belaste omgeving; aanleiding tot zoveel mogelijk beperken hinder

In het kader van het akoestisch onderzoek zijn van de gemeente en de Omgevingsdienst Noordoost Brabant gegevens ontvangen over de geluidbelasting van wegverkeer en industrie in de huidige (2015/2016) situatie voor de 29 maatgevend geachte referentiewoningen (woningen in de directe omgeving van het plangebied plus woningen op de randen en in de centra van de omliggende kernen.

Spoorweg-/scheepvaart- en vliegverkeerlawaai zijn niet bekend, maar ook niet maatgevend. Tabel 5.2 geeft een samenvattend overzicht.

Tabel 5.2 Huidige geluidbelasting (minimaal, gemiddeld en maximaal) industrie geluid, wegverkeersgeluid en cumulatief (bron: tabel 6.2 MER)

Huidig (2015)	Minimaal	Gemiddeld	Maximaal
Industrie (incl woningen bedrijventerrein)	36 dB (Haren)	47 dB	64 dB (Lekstraat)
Industrie (excl. woningen bedrijventerrein)	36 dB (Haren)	44 dB	53 dB (Ossestraat)
Wegverkeer	38 dB (Haren)	49 dB	58 dB (Hareneweg)
Cumulatief (incl woningen bedrijventerrein)	42 dB (Haren)	54 dB	65 dB (Lekstraat)
Cumulatief (excl. woningen bedrijventerrein)	42 dB (Haren)	52 dB	58 dB (Ossestraat)

In de huidige situatie is het industrielawaai minimaal 36 dB (kern Haren) tot maximaal 64 dB op het bedrijventerrein en 53 dB buiten het bedrijventerrein met een gemiddelde van 44 tot 47 dB. Het wegverkeerslawaai is minimaal 38 dB (kern Haren) tot maximaal 58 dB langs de Hareneweg met een gemiddelde van 49 dB. Cumulatief geeft dit in de huidige situatie een geluidbelasting op de referentiewoningen van minimaal 42 dB (kern Haren) tot maximaal 65 dB op het bedrijventerrein en 58 dB buiten het bedrijventerrein, met een gemiddelde van 52 tot 54 dB.

Op basis van een verwachte autonome verkeersgroei en een maximaal mogelijke geluiduitbreiding binnen de geluidzone van Elzenburg-De Geer is een inschatting gemaakt van de autonome geluidbelasting (2030; zie Tabel 5.3).

Tabel 5.3 Autonome geluidbelasting (minimaal, gemiddeld en maximaal) industrie geluid, wegverkeersgeluid en cumulatief (bron: Tabel 6.3 MER)

Autonoom (2030)	Minimaal	Gemiddeld	Maximaal
Industrie	+/- 0 dB	+3 dB	+6 dB
Wegverkeer	+/- 0 dB	+1 dB	+2 dB
Cumulatief	+/- 0 dB	+1 dB	+4 dB

Omdat er al sprake is van een belasting van de omgeving door wegverkeer en industrie (geur, horizonvervuiling, et cetera) en er ook sprake is van nabijgelegen Natuurnetwerk Brabant wordt er voor gekozen om de toename van eventuele hinder door de realisatie van windturbines zo veel mogelijk te voorkomen.

Onderbouwing streefwaarde 42 dB L_{den}

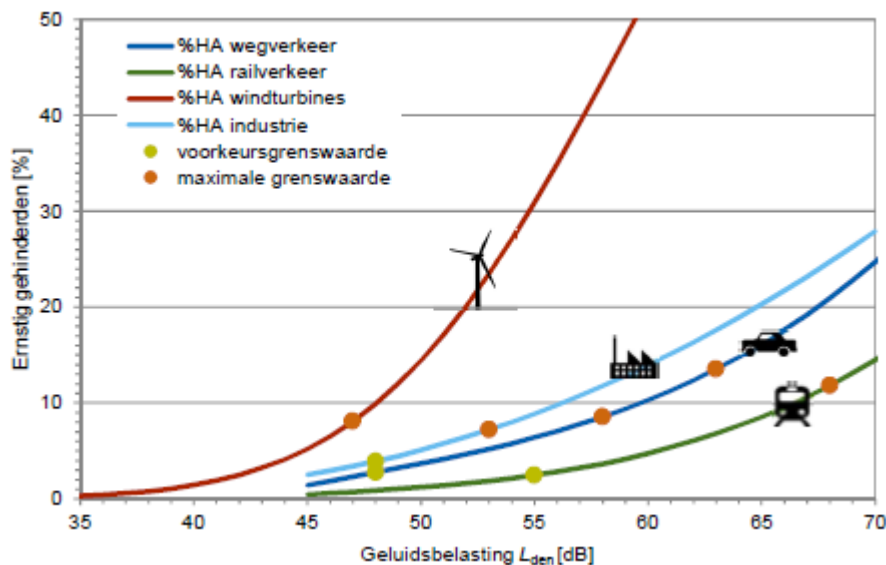
De onderbouwing van de te hanteren streefwaarde 42 L_{den} wordt gegeven in het MER en bijbehorend akoestisch rapport (zie Bijlage 1) en wordt hieronder ook weergegeven.

De beoordelingssystematiek van windturbinegeluid kent alleen een maximale geluidsnorm, namelijk 47 dB L_{den} . Bij deze geluidsbelasting is er sprake van 8% (potentieel) ernstig gehinderden binnenshuis³⁶. De norm geldt voor praktisch alle situaties, uitgezonderd woningen op een gezonde industrieterrein. De maximaal te ontheffen grenswaarden van andere bronsoorten, bijvoorbeeld wegverkeer, is afhankelijk van de situering en is daarbij voor nieuwe situaties anders dan voor bestaande. Voor wegverkeer loopt de maximaal te ontheffen grenswaarde in de meeste situaties van 58 tot 63 dB L_{den} . Het aantal (potentieel) ernstig gehinderden komt hiermee op 9 tot 14%³⁷. Ten aanzien van potentiële hinder is de grenswaarde voor windturbinegeluid dus vergelijkbaar met die van wegverkeer. Dit geldt ook in vergelijking met de bronsoorten industrie en railverkeer.

De beoordelingssystematiek van windturbinegeluid kent echter geen voorkeursgrenswaarde. Het idee hier achter is dat door de relatief lage geluidsniveaus een gunstig binnenklimaat in de slaapkamer automatisch is gewaarborgd. Hierbij wordt echter onvoldoende rekening gehouden met het feit dat windturbinegeluid bij lage geluidsniveaus meer hinder veroorzaakt dan andere bronsoorten. Daarom is het instellen van een voorkeursgrenswaarde wel zinvol. Het is dus aan te bevelen om te onderzoeken of bij woningen die worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan deze voorkeurswaarde een gunstig binnenklimaat kan worden gewaarborgd of dat verbetering mogelijk is. Wegverkeer kent een basisbeschermingsniveau (voorkeursgrenswaarde) van 48 dB L_{den} . Het percentage ernstig gehinderden bij dit geluidsniveau is circa 3%. Bij windturbinegeluid wordt dit percentage bereikt bij een geluidsniveau van 42 dB L_{den} .

Dosis-effect relaties van verschillende bronsoorten worden ter illustratie weergegeven in figuur 5.2. Deze figuur bevat ook de voorkeursgrenswaarden en de maximaal te ontheffen grenswaarden.

Figuur 5.2 dosis-effect relaties van verschillende bronsoorten en het systeem met voorkeurs- en maximale grenswaarden; industrie: $L_{den} = L_{etmaal} - 2$ (bron: Akoestisch rapport Windmolenpark Elzenburg-De Geer)



Door belangenorganisaties wordt gestreefd naar een voorkeursgrenswaarde voor windturbinegeluid. Deze zou op 42 dB L_{den} komen te liggen als de voorkeursgrenswaarden van andere geluidbronnen worden "doorgetrokken". Een geluidsbelasting van maximaal 42 dB L_{den} , die vergelijkbaar wordt ervaren als de voorkeursgrenswaarde bij andere geluidbronnen, wordt als redelijker beschouwd dan de maximale grenswaarde van 47 dB L_{den} . De gemeente Oss heeft besloten om de gewenste streefwaarde na te gaan streven voor dit specifieke plan vanwege de al hoge belasting van de omgeving en daarmee het nastreven van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Juridische context

Op basis van jurisprudentie³⁸ lijkt het mogelijk om in het ruimtelijk spoor (zoals een bestemmingsplan) in aanvulling op of in afwijking van het Activiteitenbesluit regels te stellen voor windturbines. Uit de uitspraken kan worden afgeleid dat de Raad van State van oordeel is dat de in het Activiteitenbesluit vastgelegde (geluid)regels voor windturbines niet tevens uitputtend zijn in het ruimtelijk spoor. Het Activiteitenbesluit, zo overweegt de Raad van State in de hiervoor aangehaalde uitspraken, geeft regels die nodig zijn ter bescherming van het milieu tegen de nadelige gevolgen die inrichtingen, in dit geval windturbines, kunnen veroorzaken. Het gaat om normen waaraan een windturbine dient te voldoen.

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) daarentegen geeft regels die zien op het gebruik van gronden. Het motief, zo stelde de Afdeling vast, dat aan de regeling in de verordening ten grondslag lag (namelijk het reguleren van het gebruik van de ruimte, waarbij in het kader van een goede ruimtelijke ordening vanuit verschillende ruimtelijke motieven een belangenafweging dient te worden gemaakt) was een andere dan het motief dat aan de Wet milieubeheer en het daarop gestoelde Activiteitenbesluit ligt (namelijk de bescherming van het milieu tegen de nadelige gevolgen van een inrichting).

Uit jurisprudentie kan dus worden opgemaakt dat in een bestemmingsplan aanvullende c.q. afwijkende geluidregels kunnen worden opgenomen en daarom wordt de na te streven streefwaarde van 42 dB L_{den} ook vastgelegd in dit bestemmingsplan. De planregels zorgen dat de waarde op bijna alle woningen wordt gehaald (op maximaal 7 woningen na, inclusief toepassing wijzigingsbevoegdheid). Voor deze 7 woningen waar de waarde L_{den} 42 dB niet wordt gehaald geldt dat onderzoek naar de (nacht)binnenwaarde heeft plaatsgevonden in gevoelige ruimten en daar waar deze boven een 'aanvaardbaar' niveau³⁹ van L_{night} 18 dB bleek te zijn zijn maatregelen voorgesteld aan de bewoners om aan die waarde te kunnen voldoen (zie hierna voor meer uitleg).

Compensatieregeling voor NNB gebieden

In de omgeving van het beoogde windpark bevinden zich zes gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Brabant (onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland). Voor verstoring van NNB gebieden door het geluid van windturbines hanteert de provincie een drempelwaarde van 52 dB L_{den} . Indien de geluidsbelasting vanwege de windturbines hoger is dan 52 dB L_{den} is volgens de provinciale norm sprake van verstoring van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNB.

Wanneer de geluidsbelasting door toedoen van alleen het windpark boven de norm uitstijgt, dient het oppervlak met een overschrijding te worden gecompenseerd. In de regel bedraagt de compensatiefactor 1/3. Compensatie is niet van toepassing als de drempelwaarde al in de bestaande situatie wordt overschreden door bijvoorbeeld wegverkeer of industrie.

Verdere uitgangspunten en achtergronden

Voor de verdere uitgangspunten en achtergronden van al het uitgevoerde akoestisch onderzoek wordt verwezen naar bijlage 3 van Bijlage 1, Bijlage 4, Bijlage 5, Bijlage 6, Bijlage 7, Bijlage 8 Bijlage 9 en Bijlage 18.

5.2.2 Onderzoek

Toetsing aan norm en streefwaarde

Ter bepaling van de reële akoestische effecten is in akoestisch onderzoek voor het MER uitgegaan van een Enercon E-126 EP4 windturbine met een rotordiameter van 127 meter op 135 meter ashoopte. De Enercon geldt vanuit akoestisch perspectief gezien als 'gemiddelde' windturbine. Daarnaast zijn drie andere windturbintypes geselecteerd om een bandbreedte van geluideffecten te kunnen onderzoeken (naast de referentiewindturbine ook een worst-case lawaaiigere windturbine en een stillere windturbine).

Voor de 29-tal maatgevende referentiewoningen (woningen in de directe omgeving van het plangebied plus woningen op de randen en in de centra van de omliggende kernen is de geluidbelasting op de gevel (geluidmissie) berekend. Er is hierbij in het MER per alternatief gekeken naar de gemiddelde geluidbelasting van windturbines op deze woningen, de maximale en de minimale geluidbelasting.

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

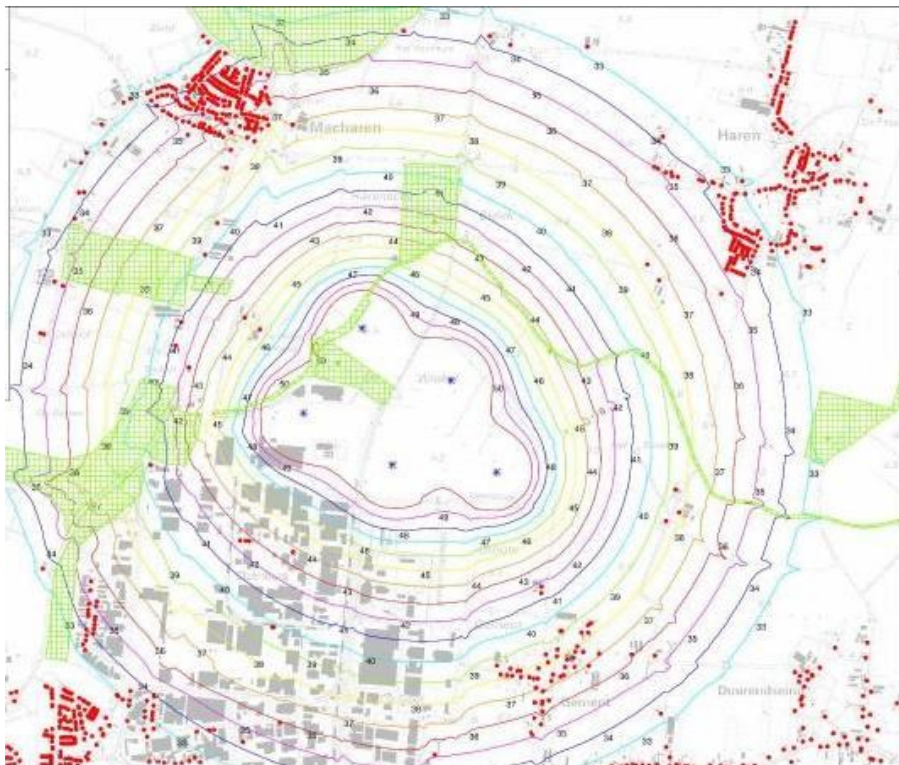
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag L_{day} ;

bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

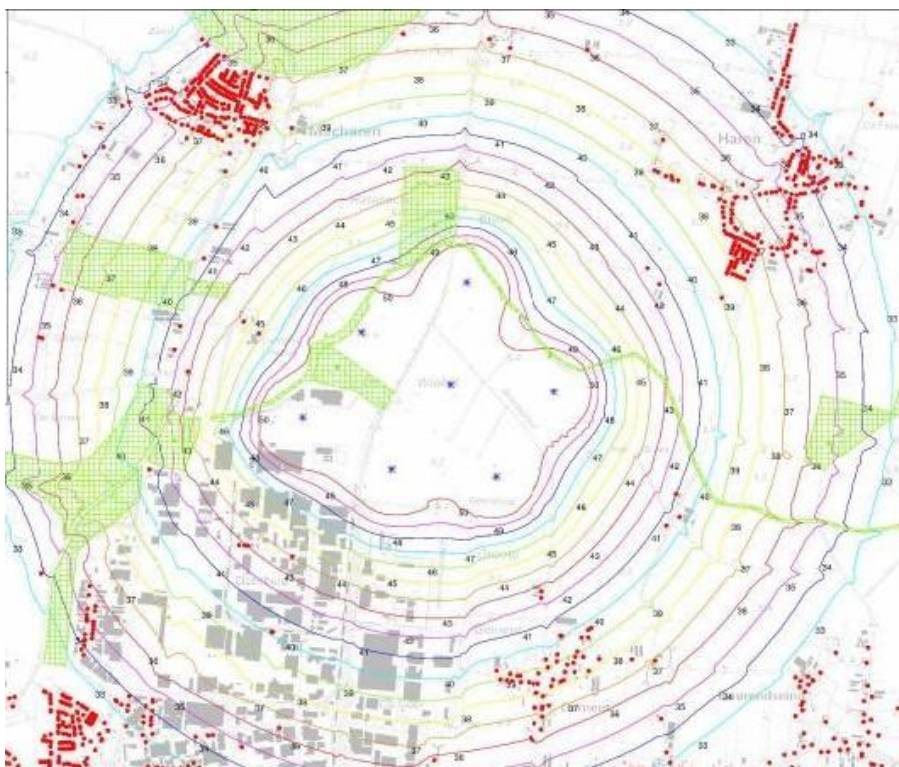
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond L_{evening} vermeerderd met 5 dB;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht L_{night} vermeerderd met 10 dB.

Figuren 5.3 en 5.4 geven de geluidcontouren voor de geluidbelasting door de windturbines (dB L_{den} , voor de referentiewindturbine) aan voor de opstelling met 5 en 7 windturbines.

Figuur 5.3 Geluidcontouren dB L_{den} van het windpark met vervallen windturbine (bron: Bijlage 4 Akoestisch rapport (aanvulling), bijlage A)



Figuur 5.4 Geluidcontouren dB L_{den} van het windpark met vervallen windturbine en wijzigingsgebied (bron: Bijlage 4 Akoestisch rapport (aanvulling), bijlage A)



Tabel 5.4 geeft de geluidbelasting (dB L_{den} , voor de referentiewindturbine) op de direct omliggende woningen, zowel met 5 als met 7 windturbines. De belasting door het vervallen van windturbine 5 valt met name aan de zuidwestzijde van het windpark lager uit.

Tabel 5.4 geluidbelasting (dB L_{den} , voor de referentiewindturbine) windpark (5 en 7 windturbines) op de direct omliggende woningen (bron: bewerking tabel 23.3a MER)

	windpark	windpark incl. wijzigingsgebied
Hareneweg	38-39	40-41
Broekstraat	41-42	42
Lekstraat	43-44	43-44
Huisdaalsestraat	44-45	45-46
Bossekampstraat	36-38	39-41
Rand Macharen	38	39
Kern Macharen	35	37
Rand Haren	34	38
Kern Haren	31	34
Gement	36	37
Duurendseind	31	33
Rand Berghem	33	34
Rand Oss/Horzak	31	32
Aantal woningen > 42 dB Lden	7	9

Groen < 42 dB Lden, Geel = 42 dB, Oranje = > 42 dB

In Macharen varieert de geluidbelasting door het windpark (zonder vervallen windturbine), en met 2 extra windturbines, van 35-37 dB L_{den} (centrum) tot 38-39 dB L_{den} (rand) en is daarmee lager dan de streefwaarde van 42 dB. In Haren varieert de geluidbelasting van 31-34 dB L_{den} (centrum) tot 34-38 dB L_{den} (rand) en is daarmee lager dan de streefwaarde van 42 dB. Het windpark leidt tot op de woningen langs de Bossekampstraat en Hareneweg tot een geluidbelasting van 36-38 dB L_{den} , respectievelijk 38-39 dB L_{den} bij 5 windturbines en tot 39-41 dB L_{den} en 40-41 dB L_{den} bij 7 turbines en daarmee lager dan de streefwaarde van 42 dB L_{den} .

Langs de Broekstraat is de geluidbelasting door het windpark (5 en 7 windturbines) 41 tot 42 dB L_{den} en daarmee (net) lager of gelijk aan de streefwaarde van 42 dB L_{den} . Langs de Gement is de geluidbelasting door het windpark 36 of 37 dB L_{den} (al dan niet met wijzigingsgebied, dus met 5 of 7 windturbines) en daarmee lager dan de streefwaarde van 42 dB L_{den} . Op de rand van Duurendseind is de geluidbelasting door het windpark maximaal 31 tot 33 dB L_{den} (al dan niet met wijzigingsgebied) en daarmee lager dan de streefwaarde van 42 dB L_{den} . Op de rand van Berghem is de geluidbelasting door het windpark maximaal 33 tot 34 dB L_{den} en daarmee lager dan de streefwaarde van 42 dB L_{den} . Op de rand van Oss/Horzak is de geluidbelasting door het windpark maximaal 31 tot 32 dB L_{den} en daarmee lager dan de streefwaarde van 42 dB. Langs de Lekstraat en Huisdaalsestraat is de geluidbelasting 43 tot 46 dB (voor 5 of 7 windturbines) en daarmee hoger dan de streefwaarde van 42 dB L_{den} .

Op alle toetspunten wordt ruimschoots voldaan aan de wettelijke geluidnorm uit het Activiteitenbesluit L_{den} is 47 dB. Op respectievelijk 7 (windpark zonder wijzigingsgebied) en 9 (windpark met wijzigingsgebied) woningen wordt de streefwaarde L_{den} is 42 dB niet gehaald. Deze woningen zijn gelegen aan de Lekstraat, Huisdaalsestraat, Broekstraat (alleen in geval van windpark met wijzigingsgebied) en Ossestraat.

De geluideffecten kunnen gemitigeerd worden door wijziging van de locatie (verder van woningen af) of het aantal windturbines (minder), keuze voor een stiller type windturbine en/of technische maatregelen aan de turbine. Een andere locatie hoeft niet ten koste te gaan van de energieopbrengst, minder windturbines gaat wel ten koste van de energieopbrengst. De referentiewindturbine die is gebruikt voor de berekeningen is een gemiddelde windturbine die al redelijk stil is. De in het kader van het MER onderzochte windturbines laten zien dat met een stillere windturbine een reductie van 2 dB mogelijk is (en verwacht wordt dat toekomstige windturbintypes stiller worden). Met 2 dB geluidreductie kan de geluidbelasting op de omliggende woningen teruggebracht worden. Broekstraat en Bossekampstraat komen dan zeker en in alle varianten onder de 42 dB streefwaarde. De Lekstraat komt in de buurt van de 42 dB. Bij de Huisdaalsestraat blijft de geluidbelasting boven de 42 dB (maximaal 44 dB).

Keuze voor een stillere windturbine kan ten koste te gaan van de energieopbrengst als gekozen wordt voor een windturbine met minder vermogen, maar dit hoeft niet.

Technische maatregelen om het geluideffect te beperken zijn gekartelde randen (serrated edges) of "draaien met minder vermogen" (noise modes). Serrated edges kunnen het geluid met 1 tot 3 dB verminderen, echter de doorgerekende windturbine heeft al serrated edges. Noise modes kunnen het geluid met 0,5 tot 4 dB verminderen. Echter noise modes gaan ten koste van de energieopbrengst (tot enkele tientallen procenten). Dat geldt ook voor de maximale noise mode: stilstand in de nacht: geluidreductie tot 6 dB, maar tot een derde minder energieopbrengst.

Vastleggen streefwaarde L_{den} 42 dB in gemeentelijke norm

Bovenstaande resultaten hebben als uitgangspunt gediend om een juridische regeling op te nemen in de planregels ter borging van het verder nastreven van de streefwaarde van L_{den} 42 dB, waarmee in feite een gemeentelijke norm voor geluid van specifiek dit windpark wordt vastgelegd in de gebruiksregels van dit bestemmingsplan.

De voornaamste uitgangspunten voor het bepalen van het borgingssysteem en bijbehorende grenswaarden zijn de volgende factoren (zie ook nadere toelichting in Bijlage 6):

- er komen niet meer woningen waar L_{den} 42 dB wordt overschreden, dan in het MER voor het voorkeursalternatief en opbrengstalternatief is onderzocht en waarover besluitvorming door de gemeenteraad heeft plaatsgevonden;
- nieuw windklimaat beschikbaar voor geluidberekeningen ten opzichte van het MER, er dient dus uit gegaan worden van deze nieuwe gegevens. Het nieuwe windklimaat zorgt voor een beperking in beschikbare geluidruimte;
- windturbine 5 komt te vervallen, geluidruimte die daardoor 'vrij' komt wordt benut (ter compensatie van het nieuwe windklimaat), waarbij hetgeen onder het eerste punt staat het uitgangspunt blijft;

Ten behoeve van dit bestemmingsplan zijn immissienormen per windturbine en per toetspunt berekend met de referentiewindturbine +1dB (zie Bijlage 5 en Bijlage 6). Hiermee wordt de maximale geluidbelasting als gevolg van het windpark op de toetspunten vastgelegd en wordt recht gedaan aan de streefwaarde van L_{den} 42 dB en resultaten uit het MER waarover consensus bestaat. Daarbij is rekening is gehouden met het vervallen van windturbine 5 en een nieuw windklimaat ten opzichte van berekeningen in het MER. De omgevingsvergunningaanvragen voor de windturbines dienen aan de immissienormen, die opgenomen worden in de planregels, te worden getoetst. Daarmee is de streefwaarde van L_{den} 42 dB als gemeentelijke norm vastgelegd in de planregels.

Voor de toetspunten waar de waarde L_{den} 42 dB niet wordt gehaald hebben de initiatiefnemers onderzoek laten plaatsvinden naar de (nacht)binnenwaarde in gevoelige ruimten. Op twee toetspunten bleek de (nacht)binnenwaarde boven het aanvaardbaar niveau van L_{night} 18 dB te zijn (het door de gemeente ingeschakelde geluidsbureau adviseerde 18 dB in de nacht als binnenwaarde en gaf aan dat dit een 'zeer veilige grens' is om eventuele slaapverstoring te voorkomen). Voor de twee woningen zijn in het onderzoek maatregelen voorgesteld te worden om aan de waarde te kunnen voldoen. De bewoners van deze twee woningen hebben een 'aanbod' gekregen van de initiatiefnemers voor het treffen van gevelmaatregelen om de binnenwaarde te bereiken. Eén 'aanbod' is geaccepteerd, het andere niet. Besloten is om de in het ontwerp van dit bestemmingsplan opgenomen regels ten aanzien van het bereiken van een binnenwaarde van L_{night} 18 dB niet meer op te nemen in het vast te stellen bestemmingsplan. Het is, gelet op de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken naar de binnenwaarde (in totaal voor zeven woningen) en het gedane aanbod voor twee adressen met reacties hierop, niet meer nodig om de door het geluidsbureau geadviseerde binnenwaarde af te dwingen via het publiekrechtelijk stelsel van planregels (en omgevingsvergunningen). Dit wordt niet doelmatig geacht.

Met het opnemen van een gemeentelijke norm voor geluid in de planregels wordt de streefwaarde van L_{den} 42 dB voldoende geborgd en is er sprake van een goede ruimtelijke ordening. Uit Bijlage 18 blijkt ook dat aan de immissienormen kan worden voldaan voor de direct bestemde windturbines.

In Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving wordt de inhoud van de juridische regeling nader toegelicht.

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)⁴⁰. Hierin wordt gesteld dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is voor de hinderbeleving. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de zogenoemde A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL (2013)⁴¹. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt. Tenslotte is door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede Kamer gestuurd (2014)⁴². Op grond van de brief van de staatssecretaris en het rapport van het RIVM kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor Windmolenpark Elzenburg-De Geer. Met naleving van de geluidsnormering is ook ten aanzien van laagfrequent geluid sprake van een aanvaardbare situatie.

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek naar windpark Elzenburg-De Geer zijn echter toch de berekende geluidsniveaus vergeleken met de Vercammen curve (zie voor de methodiek, paragraaf 3.10 van het akoestisch rapport). Dit voor de referentiewindturbine en het worst case alternatief 1A. De geluidcontouren van het laagfrequent geluid voor alternatief 1A zijn opgenomen in bijlage I van het akoestisch rapport. Uit de berekening blijkt dat de 20 dB contour (maatgevend voor beoordeling van laagfrequent geluid) binnen de 47 dB L_{den} contour valt. Daaruit is geconcludeerd dat als het windturbinegeluidniveau op de gevel beneden de wettelijke norm (47 dB L_{den}) blijft er ook geen onevenredige kans op laagfrequent geluid bestaat. Omdat er voor onderhavig plan een streefwaarde van L_{den} 42 dB wordt nagestreefd is de kans op laagfrequent geluid alleen maar kleiner dan bij de wettelijke (milieu)norm uit het Activiteitenbesluit.

Geluidbeleid gemeente Oss

Het geluidbeleid van de gemeente Oss bevat geen specifiek beleid ten aanzien van windturbines. Om toch te kunnen toetsen aan het geluidbeleid zou rekening moeten gehouden met het feit dat de wetgever bij de normering van het geluid van windturbines bewust heeft besloten de norm onafhankelijk van het referentieniveau te stellen. Dit in tegenstelling tot de andere geluidbronnen zoals industrie en wegverkeer waar dit anders is gedaan. Met behulp van de cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift Windturbines is de geluidbelasting voor windturbines 'omgerekend' naar industriegeluid (zie ook Bijlage 7). Deze omrekening leidt tot de streefwaarden als weergegeven in tabel 5.5. Vervolgens heeft voor een concreet windturbintype, een Vestas V136 windturbine waarvan in Bijlage 18 is aangetoond dat deze aan de immissienormen kan voldoen, een toetsing plaatsgevonden aan de onderstaande streefwaarden. Rekening is gehouden met een windpark van 6 windturbines (4 direct bestemd en 2 in de wijzigingsbevoegdheid).

Tabel 5.5 Relevante gebiedstypen met bijbehorende streefwaarden

Gebiedstype	Streefwaarde	
	industrie	windturbines
Landelijk gebied met lage geluidsdruk	45 – 50 dB(A)	40 – 43 dB(A)
Landelijk gebied met hoge geluidsdruk	50 dB(A)	43 dB(A)
Woonwijk met lage geluidsdruk	45 – 50 dB(A)	40 – 43 dB(A)
Kernen en bebouwingsclusters	50 dB(A)	43 dB(A)

Op 31 van de 38 referentietoetspunten wordt voldaan aan de (vertaalde) streefwaarden van het gemeentelijk geluidbeleid. Op één woning wordt zowel de lage als de hoge streefwaarde overschreden. Het betreft de Huisdaalsestraat 1 waarbij de overschrijding 1 dB bedraagt. Het gebiedstype ter plaatse is 'Landelijk - hoge geluidsdruk'. Op zes andere woningen wordt de lage streefwaarde overschreden, maar hier wordt nog wel aan de hoogste streefwaarde voldaan. Het betreft woningen aan de Broekstraat 13 en 13A, Bossekampstraat 1 en Harenseweg 3, 1A en 44. Het gebiedstype op al deze locaties betreft 'Landelijk - lage geluidsdruk'.

Alhoewel het gemeentelijk geluidbeleid geen toetsingskader biedt voor windturbinegeluid wordt hier in

grote lijnen wel aan voldaan, rekening houdend met de dosis-effectrelaties van windturbinegeluid ten opzichte van andere geluidbronnen. Hiermee kan geconcludeerd worden dat er sprake van een aanvaardbare situatie in relatie tot het gemeentelijk geluidbeleid, en de maximale geluidbelasting die voor gebieden wordt nagestreefd.

Cumulatieve geluidbelasting

Voor een groot deel van de onderzochte referentiewoningen leiden de windturbines niet of nauwelijks (0 tot 1 dB) tot een toename van de cumulatieve geluidbelasting, de geluidbelasting van alle geluidbronnen samen (tabel 5.6). Dit omdat de geluidbelasting door de turbines relatief gering is of andere geluidbronnen (verkeer, industrie) bepalend zijn (zoals bijvoorbeeld op Elzenburg). Er zijn vier locaties waar het windpark leidt tot meer dan 1 dB toename aan het al heersende geluidklimaat: Huisdaalsestraat, Hareneweg, Bossekampstraat en de rand van Haren. Op alle andere locaties is de bijdrage van windturbinegeluid aan het cumulatieve geluidklimaat kleiner dan 1 dB.

Op alle vier de locaties leidt de toevoeging van 2 windturbines door de wijzigingsbevoegdheid tot een toename van de bijdrage van windturbinegeluid aan het cumulatieve geluidklimaat.

Tabel 5.6 Toename cumulatieve geluidbelasting door windturbinegeluid bij 5 en 7 windturbines (dB L_{den} , referentiewindturbine, bron: bewerking tabel 23.5 MER)

	windpark	windpark incl. wijzigingsgebied
Hareneweg	1	2-3
Broekstraat	0-1	0-1
Lekstraat	0	0
Huisdaalsestraat	3-4	4
Bossekampstraat	1-2	3-6
Rand Macharen	0	0
Kern Macharen	1	1
Rand Haren	1	3
Kern Haren	0	1
Gement	0	0
Duurendseind	0	0
Rand Berghem	0	0
Rand Oss/Horzak	0	0

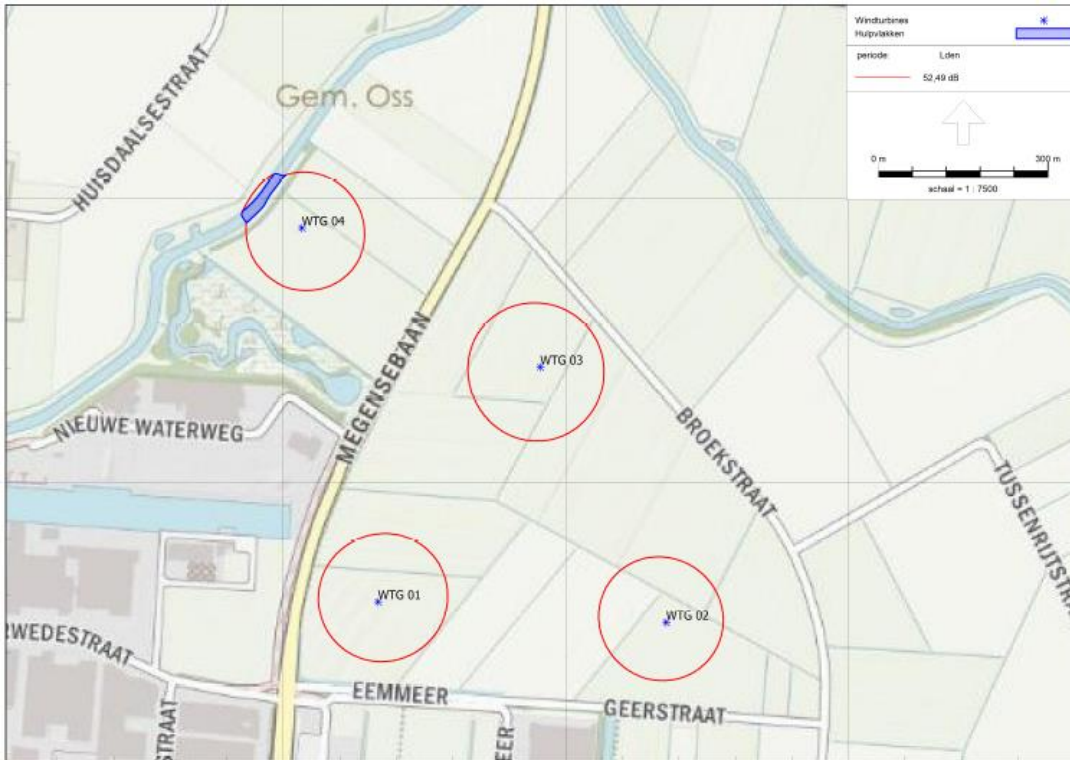
Groen = 0 - 1 dB toename Geel = 1-3 dB toename Oranje = > 3 dB toename

Mede gezien het belang van het realiseren van het windpark als bijdrage aan de gemeentelijke, provinciale en landelijke duurzame energiedoelstelling wordt de toekomstige cumulatieve akoestische situatie acceptabel geacht. In de berekeningen is uit gegaan van een gemiddelde windturbine. Wanneer met de definitieve windturbinekeuze gekozen wordt voor realisatie van een 'stillere' windturbine neemt ook de cumulatieve geluidbelasting af.

Geluidsbelasting in NNB gebieden

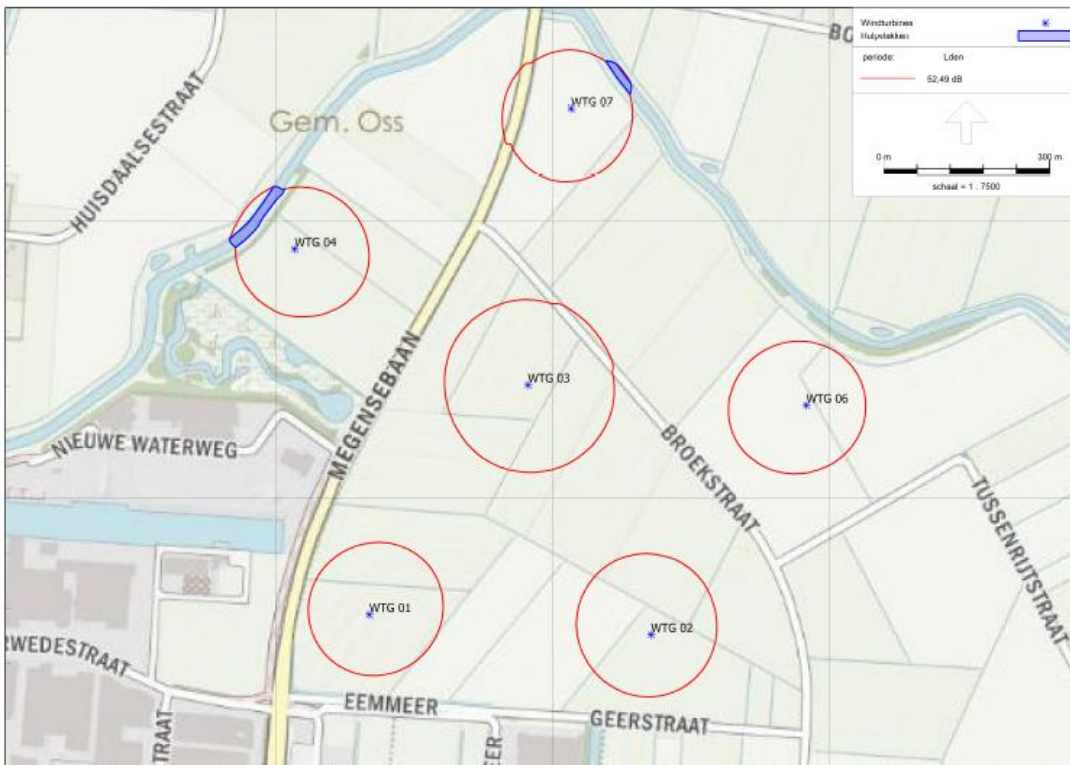
In figuur 5.5 is de 52 dB L_{den} contour weergegeven voor onderliggend windpark exclusief wijzigingsgebied. Er is een aanvullend onderzoek uitgevoerd (zie Bijlage 8) voor het definitieve plan zoals opgenomen in dit bestemmingsplan om inzichtelijk te maken in hoeverre de nabij gelegen NNB te maken krijgt met een geluidbelasting hoger dan 52 dB L_{den} , rekening houdend met areaal dat in de huidige situatie al een geluidbelasting van 52 dB L_{den} kent door wegverkeer of industrie. Het areaal dat vanwege het windpark te maken krijgt met een geluidbelasting hoger dan 52 dB L_{den} is onderdeel van NNB-gebied Hertogswetering en heeft een oppervlakte van 1.759 m².

Figuur 5.5 te compenseren gebied NNB windpark 4 windturbines geluidcontour 52 dB L_{den} contour (bron: bijlage A in bijlage 8)



Het windpark inclusief windturbines in de wijzigingsbevoegdheid zorgt voor nog eens een oppervlakte van 1.449 m² NNB binnen de L_{den} 52 dB geluidcontour van het windpark, deels nabij windturbine 4 en deels nabij windturbine 7 (zie figuur 5.6).

Figuur 5.6 te compenseren gebied NNB windpark 6 windturbines geluidcontour 52 dB L_{den} contour (bron: bijlage B in bijlage 8)



Het areaal aan NNB binnen de L_{den} 52 dB-contour ligt dus op 1.759 m² voor alleen de direct bestemde windturbines en op 3.208 m² voor het totale windpark van 6 windturbines (1.449 m² voor alleen de wijzigingsbevoegdheid).

In Bijlage 4 is al onderzocht is wat het effect is van het verplaatsen van windturbine 4 is naar een locatie zo ver mogelijk van de natuurgebieden om overlap nog meer te beperken. De mogelijkheden zijn om de volgende redenen echter beperkt:

- in verband met wake effecten (windafvang) kunnen de windturbines niet te dicht op elkaar staan;
- de noordwestelijk gelegen windturbine mag niet te dicht bij het archeologisch monument komen te staan;
- bij de ontwikkeling van het voorkeursalternatief hebben landschappelijke aspecten een prominente rol gehad;
- verschuiving van één van de windturbines zal leiden tot verstoring van het landschappelijk beeld;
- verschuiven van de meest noordoostelijk gesitueerde windturbine zal leiden tot belemmering bij de uitrol van de windturbines binnen de wijzigingsbevoegdheid, indien daartoe in de toekomst wordt besloten;
- verschuiving mag niet leiden tot een hogere geluidsbelasting bij de woningen.

De redenen dat de schuifruimte beperkt is zijn ook op windturbine 7 van toepassing. Gezien de beperkte speelruimte is de verwachting dat het (verder) verplaatsen van de windturbines niet veel zal opleveren. Er is dus compensatie nodig (zie ook paragraaf 5.5.2.1).

Uit de berekeningen blijkt dat het windpark (zowel met 4 als met 6 windturbines) zorgt voor een compensatieverplichting op basis van de provinciale Verordening Ruimte. De gemeente Oss is verantwoordelijk voor de uitvoering van de natuurcompensatie (of financiële compensatie).

Het feit of al dan niet compensatie nodig is maakt deel uit van de ruimtelijke afweging bij vaststelling van het bestemmingsplan. Het verplaatsen van windturbines om de L_{den} 52 dB contour volledig buiten de NNB te brengen is niet haalbaar vanwege andere onderzochte milieueffecten waardoor er gebieds- of financiële compensatie noodzakelijk is.

Op grond van artikel 5.6 van de provinciale Verordening Ruimte dient 1/3 van het oppervlak gecompenseerd worden. Dit is dus 586 m² voor fase 1 en nog eens 483 m² als gevolg van toepassing van de wijzigingsbevoegdheid. Gekozen wordt voor financiële compensatie gelet op de beperkte oppervlakte dat verstoord wordt. Financiële compensatie komt ten goede aan een provinciaal fonds, waaruit grotere (meer substantiële) natuurprojecten kunnen worden gefinancierd. Op basis van artikel 5.8 van de provinciale Verordening Ruimte dient de financiële compensatie uiterlijk zes weken na de vaststelling van het bestemmingsplan gestort te worden in de provinciale compensatievoorziening ter uitvoering van de geformuleerde compensatietaakstelling. Dit betekent in feite dat de compensatie voor het areaal dat beïnvloed wordt door toepassing te geven aan het wijzigingsplan pas bij vaststelling van dat wijzigingsplan gecompenseerd dient te worden. De provincie bepaalt de hoogte van de financiële compensatie op basis van de berekening in het bestemmingsplan en stelt de inhoud van de verplichting tot betaling vast. De hoogte van de financiële compensatie bedraagt een algemeen compensatiebedrag van 10 euro/m². Dit bedrag is berekend op basis van aankoop, aanleg en onderhoud van een vierkante meter (natuur)grond. Dit betekent dat er voor het windpark een financiële compensatie nodig is van 5.860 euro bij vaststelling van dit bestemmingsplan en nog eens 4.830 euro bij vaststelling van het wijzigingsplan.

De financiële compensatie heeft geen wezenlijke invloed op de ruimtelijke uitvoerbaarheid van het project.

Effect geluid op dierenpension

Er is aandacht gevraagd voor het effect van windturbines op dieren. In paragraaf 6.3.11 van het MER is al ingegaan op het effect van windmolens op dieren. In de omgeving van het windpark is een dierenpension en hondenkennel gelegen op het adres Huisdaalsestraat 1 op een afstand van circa 500 meter van het windpark.

Op basis van vaste rechtspraak zijn bedrijven, waaronder ook een dierenpension, geen geluidgevoelig object in de zin van de Wet geluidhinder. Dieren zijn ook niet wettelijk beschermd tegen geluid van windturbines. Dit betekent echter niet zonder meer dat er in het kader van een goede ruimtelijke ordening geen nadere afweging hoeft plaats te vinden.

De bij het pension behorende woning is wel getoetst te worden aan de wettelijke norm L_{den} 47 dB en uiteraard wordt op de woning ook een streefwaarde voor geluid van L_{den} 42 dB nagestreefd. Bij het

vertalen van de streefwaarde naar concrete normstelling in de planregels, is er voor 5 woningen een iets hogere geluidsnorm opgenomen in artikel 8 (bij 4 rechtstreeks te bestemmen windturbines). Eén van deze woningen betreft Huijsdaalsestraat 1. Hiervoor geldt een geluidsbelasting van maximaal 44 dB L_{den} volgens de planregels. Ook na toepassing van de wijzigingsbevoegdheid blijft de normstelling voor Huijsdaalsestraat 1 onder de 47 dB L_{den} (deze wordt dan maximaal 45 dB L_{den}). Dit betekent dat de geluidbelasting op het dierenpension zelf ook ruimschoots voldoet aan de wettelijke norm. Er is geen aanleiding om dieren strenger te beschermen tegen geluid van windturbines dan mensen.

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat er geen concrete aanwijzingen zijn dat windturbines effect hebben op het welzijn van dieren. Dat windmolens negatieve effecten hebben op honden of andere huisdieren is niet wetenschappelijk aangetoond. Op basis van gesprekken met eigenaren en medewerkers van hondenpensions en dierenopvangcentra blijkt ook niet dat windturbines in de nabijheid van dierenpensions invloed hebben op het gedrag van honden (zie Bijlage 9). Er is dus sprake van een goede ruimtelijke ordening op dit punt.

Geluidbelasting buitenshuis bij woningen

Op basis van vaste rechtspraak is een tuin of erf bij een woning ook geen geluidgevoelig object in de zin van de Wet geluidhinder. Tuinen en erven zijn dus ook niet wettelijk beschermd tegen geluid van windturbines. Dit betekent echter niet zonder meer dat er in het kader van een goede ruimtelijke ordening geen nadere afweging hoeft plaats te vinden.

Omdat de gemeente Oss een strengere gemeentelijke norm van L_{den} 42 dB heeft vastgelegd op geluidgevoelige objecten in de planregels zal ook in tuinen en erven van woningen in de omgeving van het windpark de geluidbelasting lager zijn dan als de wettelijke normen worden gehanteerd. Tuinen en erven van omwonenden worden door het vastleggen van de gemeentelijke norm L_{den} is 42 dB ook extra beschermd tegen het geluid van de windturbines. Om die reden kan ook niet anders dan geconcludeerd worden dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in de tuin of op het erf van omwonenden van het windpark.

5.2.3 Conclusie

Voor het aspect geluid kan het windpark voldoen aan de wettelijke norm. De streefwaarde van L_{den} 42 dB wordt op het grootste gedeelte van de toetspunten gehaald uitgaande van het windpark met 5+2 windturbines op basis van het MER. In de regels wordt een regeling opgenomen ter borging van het nastreven van de streefwaarde van L_{den} is 42 dB door middel van een immissienorm per windturbine en per toetspunt voor het windpark van 4+2 windturbines. Het windpark kan ook voldoen aan deze immissienormen zoals blijkt uit de concrete toetsing van de omgevingsvergunningaanvragen voor de eerste 4 windturbines in Bijlage 18. Het windpark kan zo goed als aan het gemeentelijk geluidbeleid voldoen, alhoewel hier geen beleid voor windturbines in is opgenomen, waardoor er sprake is van een aanvaardbare situatie. Voor compensatie NNB wordt een financiële compensatie voorgesteld, deze is ook uitvoerbaar. Er is geen effect bekend van windturbines op een dierenpension, er is ook geen aanleiding om negatieve effecten te veronderstellen. 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 mate van hinder wordt bepaald door de duur van de slagschaduw. Flikkering bij windturbines is gerelateerd aan de draaisnelheid van de windturbinebladen. Slagschaduw met flikkerfrequenties vanaf 2,5 Hz wordt als extra hinderlijk ervaren en kan schadelijk zijn (dit komt bij gangbare turbines echter niet voor). De frequenties van de lichtflikkeringen van de voorbeeldwindturbines voor het windpark liggen, gezien hun afmetingen, tussen de 0,24 en 0,95 Hz en worden daarmee niet als extra hinderlijk ervaren en zijn niet ook niet schadelijk voor de gezondheid. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon, de weersomstandigheden en het al dan niet draaien van de windturbine zijn bepalende aspecten voor de duur van de periode waarin slagschaduw optreedt (slagschaduwduur).

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

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

Deze norm is in het MER en onderliggend onderzoek vertaald in een maximale (totale) tijdsduur van 5 uur en 40 minuten per jaar (17 x 20 minuten) dat een woning slagschaduw mag ondervinden van een windturbine of windpark. Deze benadering, of interpretatie, van de norm is strenger dan de norm uit het Activiteitenbesluit zelf en dus een worst casebenadering voor onderzoek. In Bijlage 19 is een interpretatie van de norm voor de toetsing van slagschaduw van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar gehanteerd omdat dit ook al een worst-case benadering is ten opzichte van de wettelijke norm maar een meer gangbare weergave dan 5 uur en 40 minuten en bovendien geaccepteerd is door de Raad van State. De interpretatie van de norm van maximaal 6 uur op jaarbasis wordt gehanteerd voor het windpark als geheel. In de omgevingsvergunningen voor de beide deelparken (voor de eerste 4 turbines die rechtstreeks worden bestemd) is een regeling voor cumulatie van slagschaduw opgenomen, die garandeert dat de 6 uur op jaarbasis niet wordt overschreden. In de planregels is bij de wijzigingsbevoegdheid voor de uitbreiding naar 6 windturbines, geregeld dat het windpark, ook als dit bestaat uit 6 turbines, niet meer dan 6 uur slagschaduw op jaarbasis op woningen veroorzaakt.

Mensen kunnen last hebben van hinderlijke schitteringen van zonlicht op de bewegende rotorbladen van de turbines. Een anti-reflecterende laag/matte coating op de rotorbladen voorkomt schittering. Alle nieuwe windturbines zijn tegenwoordig voorzien van een dergelijke matte coating, waardoor geen sprake meer kan zijn van schitteringseffect en er geen nadere aandacht wordt besteed aan dit thema.

Slagschaduw op bedrijven

Bedrijfspannen 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 bedrijfspannen de slagschaduw wel als hinderlijk worden ervaren. Er is echter geen reden om voor kantoren en bedrijfspannen, hetzelfde beschermingsniveau als voor woningen te hanteren gezien de beperkte aanwezigheidsduur van mensen in een kantoor vanwege 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 en kantoren.

Gesteld kan worden dat kantoren over het algemeen potentieel meer hinder kunnen ondervinden van slagschaduw van windturbines dan 'overige' bedrijven. Immers, personen die in een kantoorgebouw de hele dag bij een raam zitten te werken, met name achter een beeldscherm, kunnen enige hinder van slagschaduw ondervinden bij hun werk, waarbij de kanttekening moet worden geplaatst dat bij (in)directe zon in praktijk altijd zonwering wordt toegepast bij beeldschermwerk. Voor bedrijven met bedrijfshallen, als ook agrarische bebouwing, geldt dat deze - over het algemeen besloten bebouwing - een afschermdende werking kan hebben voor een eventueel aanwezig kantoor bij het bedrijf.

In de Osse situatie worden aanvullende afspraken gemaakt met bedrijven waar meer dan 30 uur per jaar hinderlijke slagschaduw op bestaande kantooruimten⁴³ is te verwachten tijdens kantoor tijden en op werkdagen. De ontwikkelaars zijn bereid deze te beperken tot maximaal 30 uur op jaarbasis.

Verdere uitgangspunten en achtergronden

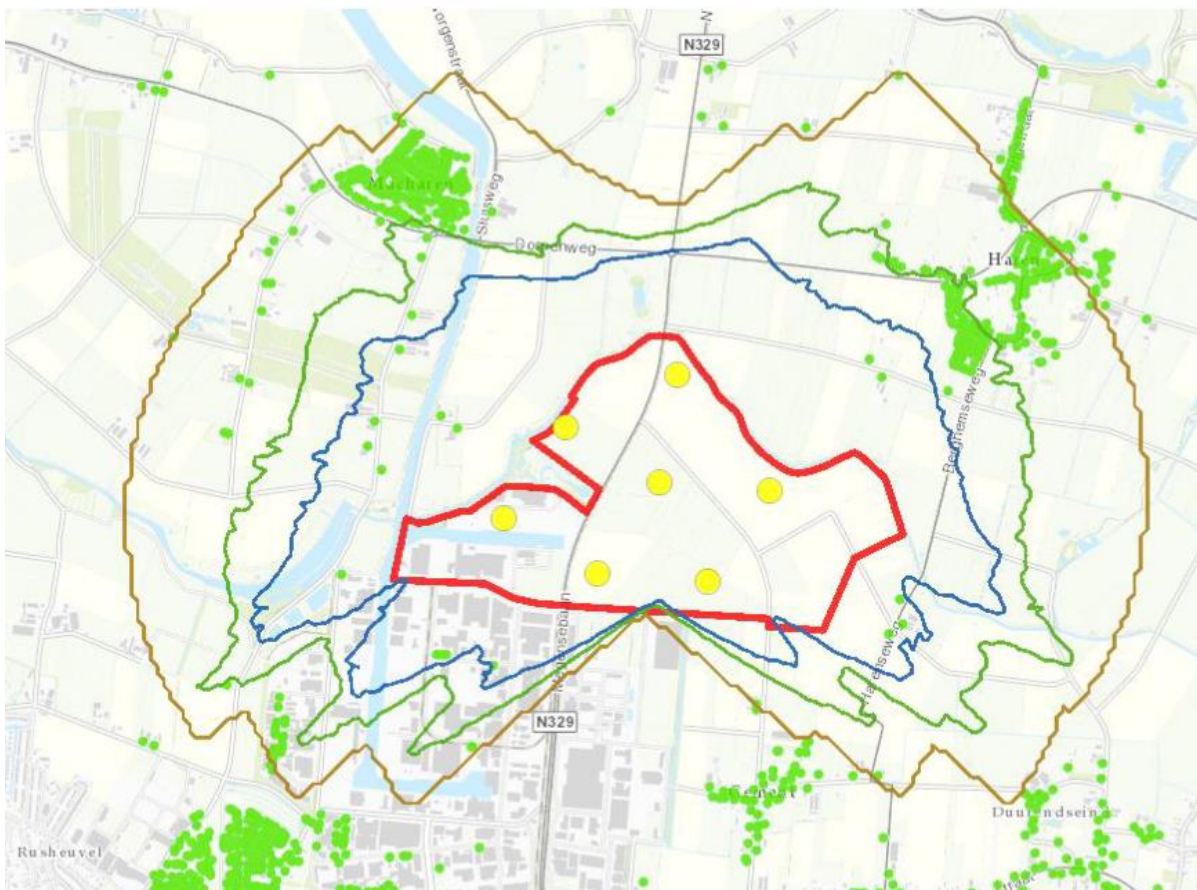
Voor de verdere uitgangspunten en achtergronden van al het uitgevoerde slagschaduwonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4 van Bijlage 1, Bijlage 10 en Bijlage 19.

5.3.2 Onderzoek

Ter bepaling van de maximale slagschaduweffecten is in het slagschaduwonderzoek voor het MER uitgegaan van een Nordex N131 windturbine als hoogste (worst case) windturbine uit de selectie van te onderzoeken windturbines (zie paragraaf 5.1, tabel 5.1) met een rotordiameter van 131 meter en ashoogte van 144 meter. Voor de slagschaduwberekeningen zijn enkel deze geometrische eigenschappen van belang. De windturbines hebben de maximale tiphoogte van 210 meter. In het kader van het MER is slagschaduw voor 5+2 windturbines in beeld gebracht, dus ook voor de in het ontwerp vervallen windturbine 5. Omdat de slagschaduweffecten door het vervallen van een windturbine alleen maar minder is is de onderbouwing in deze paragraaf grotendeels in tact gelaten. In Bijlage 19 is voor de volledigheid de toetsing van de direct bestemde 4 windturbines ten behoeve van de omgevingsvergunningaanvraag opgenomen ter bevestiging van deze aanname.

De grens waarbinnen de toegestane slagschaduwduur wordt overschreden kan met een contour op een kaart aangegeven worden. In figuur 5.6 is aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 5, 10 of meer dan 10 uur bedraagt voor het windpark van 5 windturbines met wijzigingsgebied. Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de 5-uurscontour⁴⁴. Ook woningen buiten het wettelijk onderzoeksgebied (12x de maximale rotordiameter van 135 meter) zijn betrokken in het onderzoek. En er is geen onderscheid gemaakt in duur van slagschaduw: alle (kans op) slagschaduw is berekend en er is geen onderscheid gemaakt of de 20 minuten norm wel of niet wordt overschreden. Daarnaast is uitgegaan van een zogenaamd 'greenhouse'-model (gehele gevel bestaat uit glas).

Figuur 5.7 Slagschaduwcontour windpark Elzenburg-De Geer met vervallen windturbine en met wijzigingsgebied (bron: bijlage 8.4 MER) (blauw = 10 uur, groen = 5 uur en bruin = 0 uur)



Tabel 5.7 geeft het aantal woningen met meer dan 0 en meer dan 5 uur kans op slagschaduw per jaar. Tabel 5.8 geeft voor 10 representatieve locaties het aantal uur kans op slagschaduw.

Tabel 5.7 Aantal woningen met meer dan 0 uur, meer dan 5 uur en meer dan 10 uur per jaar kans op slagschaduw (bij een reële zonneverwachting) voor 5+2 windturbines (bron: bewerking tabel 23.6 MER)

	windpark	windpark incl. wijzigingsgebied
Meer dan 10 uur per jaar kans op slagschaduw	12	16
5 tot 10 uur per jaar kans op slagschaduw	17	110
0 tot 5 uur per jaar kans op slagschaduw	292	528
Totaal aantal woningen met meer dan 5 uur kans op slagschaduw per jaar	29	136
Totaal aantal woningen met kans op slagschaduw	321	664

Tabel 5.8 Totaal aantal uren kans op slagschaduw per jaar voor 5+2 windturbines (bij een reële zonneverwachting) (bron: bewerking tabel 23.7 MER)

	windpark	windpark incl. wijzigingsgebied
A Rand Macharen	2	4
B Rand Haren	3	9
C Ossestr.	11	13
D Bossekampstr	9	19
E Huisdaalsestr.	42	48
F Harenseweg	12	12
G Lekstraat	7	11
H Dommelstraat	3	3
I Broekstraat	0	0
J Rand Duurendseind	0	0

Het toevoegen van windturbines met de wijzigingsbevoegdheid leidt voor alle toetspunten direct nabij het plangebied tot meer woningen met kans op slagschaduw en een toename van het aantal uren kans op slagschaduw.

Op locaties met een kans op slagschaduw van meer dan 17 dagen meer dan 20 minuten per jaar moet dit effect wettelijk gemitigeerd (beperkt) worden door stilstand van de windturbine op zonnige dagen. De voor de normoverschrijding relevante windturbines van het windpark zullen worden uitgerust met een stilstandvoorziening om te voldoen aan de wettelijke norm. In de turbinebesturing worden hiervoor dagen en tijden geprogrammeerd waarbinnen de rotor wordt gestopt omdat er dan slagschaduw valt op woningen die bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Een dergelijke voorziening leidt tot enig productieverlies. Het treffen van voornoemde voorziening is verplicht op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer.

De gemeente Oss vindt het belangrijk dat het windpark in zijn geheel aan de slagschaduwnorm voldoet. Dit los van de vraag of er een omgevingsvergunning voor één of meerdere inrichtingen wordt verleend. Het gaat de gemeente Oss om het ruimtelijke effect van het windpark als geheel voor de omgeving. De gemeente streeft een goed woon- en leefklimaat na en wil hinder van het windpark als geheel zo veel mogelijk beperken. Dit mede vanwege de al hoge belasting van de omgeving (door onder meer weg- en industrielawaai).

Op basis van onderhavig bestemmingsplan worden voor de vier direct bestemde windturbines voor twee inrichtingen (twee deelparken met elk twee windturbines) omgevingsvergunning aangevraagd. Een maatwerkvoorschrift wordt opgenomen in de omgevingsvergunningen, op basis van het Activiteitenbesluit, om beide inrichtingen gezamenlijk (dus cumulatief) aan de interpretatie van de wettelijke slagschaduwnorm te laten voldoen van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Er is daarom geen aanleiding hiervoor een nadere regeling op te nemen in dit bestemmingsplan.

Voor de eventuele extra twee windturbines, die alleen na het toepassen van een wijzigingsbevoegdheid op grond van dit bestemmingsplan kunnen worden gerealiseerd, is een voorwaarde opgenomen in de wijzigingsbevoegdheid (in de planregels). Deze voorwaarde borgt dat, ook na toepassing van de wijzigingsbevoegdheid (en realisatie van zes windturbines in totaal) op alle woningen maximaal 6 uur slagschaduw wordt veroorzaakt.

Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Slagschaduw op bedrijven

De potentiële slagschaduw op bedrijventerrein De Geer is in een aparte notitie in beeld gebracht (zie Bijlage 10) op basis van het windpark met 5 windturbines en zonder wijzigingsbevoegdheid. Met het vervallen van windturbine 5 is deze belasting veranderd (zie ook cumulatieve contour voor windturbines in bijlage 4 van beide rapporten in Bijlage 19). In onderstaande tabel staat de slagschaduwduur weergegeven van de vier direct bestemde windturbines op enkele (maatgevende) bedrijven aan de rand van het bedrijventerrein voor slagschaduw (op basis van het rekenmodel in Bijlage 19).

Tabel 5.9 Verwachte slagschaduw op nabijgelegen bedrijven

Adres (toetspunt)	Verwachte slagschaduwduur per jaar (hele uren)	
	greenhouse-analyse*	gevel-analyse**
Nieuwe Waterweg 1	72	99
Merwedestraat 44	58	-
Rand bouwperceel Geerstraat (onbebouwd)	18	-

* er van uitgaande dat de maatgevende gevel bestaat uit een glazen oppervlak van 8x5 meter

** er van uitgaande dat alle aanwezige, naar het windpark gekeerde, gevels (meerdere zijden samen) volledig bestaan uit glas

Uit tabel 5.9 blijkt dat er bij het maatgevende bedrijf voor slagschaduw op het bedrijventerrein (Nieuwe Waterweg 1) sprake is van maximaal 99 uur slagschaduw op jaarbasis, wanneer alle maatgevende (relevante) gevels van het ter plaatse aanwezige kantoor als volledig uit glas bestaand worden beschouwd. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de werkelijke indeling van de gevel ten aanzien van glas. Ook is nog geen rekening gehouden met kantoor tijden en weekenden, wanneer er geen slagschaduw hinder kan optreden omdat er niemand aan het werk is. De verwachte slagschaduw hinder zal dus in praktijk lager uitvallen.

De ontwikkelaars zijn bereid de slagschaduw op bestaande kantooruimten te beperken tot maximaal 30 uur op jaarbasis tijdens kantoor tijden en werkdagen. Dit hebben de initiatiefnemers vastgelegd in een brief met een toezegging aan de bedrijven op het adres Nieuwe Waterweg 1 en Nieuwe Waterweg 9. Hierdoor is er ook bij andere bedrijven naar verwachting geen sprake van meer dan 30 uur slagschaduw per jaar. Voor de gemeente is deze toezegging een gegeven, op grond waarvan geen aanleiding (meer) bestaat om vanuit een goede ruimtelijke ordening nog nadere eisen voor slagschaduw te stellen voor bedrijven.

De beoogde stilstandvoorziening voor slagschaduw op bedrijven gaat ten koste van beperkte productieverliezen waardoor de haalbaarheid van het project ook niet in gevaar komt.

Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.3.3 Conclusie

Aan de normen voor slagschaduw kan worden voldaan door een stilstandregeling toe te passen. Deze stilstandregeling vloeit rechtstreeks voort uit de norm uit de Activiteitenregeling milieubeheer. In de omgevingsvergunningen voor de vier direct bestemde windturbines wordt een maatwerkvoorschrift opgenomen op basis van het Activiteitenbesluit, om beide inrichtingen gezamenlijk (dus cumulatief) aan de interpretatie van de wettelijke slagschaduwnorm te laten voldoen van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. In de wijzigingsbevoegdheid voor een uitbreiding naar zes windturbines is een voorwaarde opgenomen die zorgt dat, ook bij uitbreiding naar zes turbines, op alle woningen maximaal 6 uur slagschaduw op jaarbasis wordt veroorzaakt.

Vanuit schaduw hinder op woningen is het plan, met het toepassen van een stilstandvoorziening, ruimtelijke inpasbaar en haalbaar. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Voor slagschaduw op bedrijven gelden geen normen en via privaatrechtelijke afspraken is afdoende geregeld dat de hinder voor bedrijven beperkt zal zijn, waardoor er geen aanleiding meer is om hiervoor extra regels in het bestemmingsplan op te nemen.

5.4 Veiligheid

5.4.1 Toetsingskader

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

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 dit bestemmingsplan.

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

Voor externe veiligheid is per 1 januari 2011 het Besluit wijziging milieuregels windturbines⁴⁵ 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)⁴⁶ en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10⁻⁶-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁵-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10⁻⁵ betekent een maximale kans van maximaal 1 op 100.000, PR 10⁻⁶ een kans van 1 op 1.000.000. Voor de bepaling van deze contouren wordt verwezen naar het Handboek risicozonering windturbines (2014) (hierna: het Handboek). Ook wordt voor de bepaling van de effecten op infrastructuur en objecten aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)⁴⁷. Daarnaast hebben beheerders van infrastructurele werken randvoorwaarden voor situaties van uitval van belangrijke infrastructurele werken zoals grote gasleidingen en elektriciteitsvoorzieningen. Om hier rekening mee te houden is gekeken naar de invloed van plaatsing van windturbines op de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van de nabije infrastructurele werken.

Op basis van het Activiteitenbesluit milieubeheer dient een windturbine te worden beschouwd vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Voor het MER is daartoe een risicoanalyse uitgevoerd voor het windpark (zie hoofdstuk 8 van Bijlage 1).

5.4.2 Onderzoek

Voor de te hanteren afstanden is een specifieke berekening uitgevoerd voor de referentiewindturbine (worst-case) Nordex N131 op ashoogte van 144 meter uit tabel 5.1 op basis van de methoden uit het Handboek Risicozonering Windturbines (2014). Voor de achterliggende berekeningen bij de hier genoemde afstanden wordt verwezen naar de externe veiligheidsanalyse in hoofdstuk 8 van Bijlage 1. In het kader van de omgevingsvergunningaanvragen en toetsing aan het Activiteitenbesluit is een aanvullende PR-analyse gemaakt voor meerdere typen windturbines (zie Bijlage 20).

De eigenschappen van de referentiewindturbine met bijbehorende relevante veiligheidsafstanden zijn weergegeven in tabel 5.10.

Tabel 5.10 Eigenschappen van de referentiewindturbine (bron: tabel 8.1 MER)⁴⁸

	Windpark Elzenburg-De Geer	Bron
Windmolentype	Nordex N131	Uitgangspunt MER
Ashoogte	144 meter	Uitgangspunt MER
Rotordiameter	131 meter	Opgave fabrikant
Gewicht rotorblad	14,4 ton	Opgave fabrikant
Bladlengte	65,5 meter	Opgave fabrikant
Zwaartepunt rotorblad	22,9 meter	Vuistregel HRW
Nominaal toerental	12,1 RPM	Vuistregel HRW
Werpafstand bij nominaal toerental	181 meter	Berekend conform HRW
Werpafstand bij overtoeren	466 meter	Berekend conform HRW
Tiphoogte	210 meter	Berekend conform HRW
Overdraaicirkel/PR 10 ⁻⁵ contour	65,5 meter	Berekend conform HRW
PR 10 ⁻⁶ contour*	182 meter	Berekend conform HRW

*Berekend conform methodieken Handboek risicozonering windmolens (bijlage C), model zonder luchtkrachten

Bebouwing

Er liggen geen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁵ contour van alle windturbines in het plan en geen kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶ contour. Het geldende bestemmingsplan voor het buitengebied laat ook niet de vestiging van beperkt kwetsbare en/of kwetsbare objecten toe binnen de PR 10⁻⁵ en 10⁻⁶ contour van de windturbines 1 t/m 4 en 7 en 8. Een klein gedeelte van de PR 10⁻⁶ contour gaat over het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Het huidige bestemmingsplan beoogt geen kwetsbare objecten toe te staan op bedrijventerrein Elzenburg-de Geer, maar gelet op de ontstane jurisprudentie over kwetsbare objecten is het niet 100% uitgesloten dat er toch kwetsbare objecten gevestigd kunnen zijn/worden. Dit betekent dat in dit bestemmingsplan geregeld wordt dat er binnen de PR 10⁻⁶ contour geen kwetsbare objecten mogelijk zijn. Vanuit het oogpunt van uniformiteit van het plan en als signaleringsfunctie bij ontwikkelingen wordt ook de maximale PR 10⁻⁶ contour voor de andere windturbines opgenomen.

Groepsrisico

Het Activiteitenbesluit milieubeheer vermeldt geen norm of toetsing aan het groepsrisico voor windturbines. De achtergrond hiervan is dat bij windturbines de risico's enkel bestaan uit direct treffen van windturbineonderdelen en de kans op het tegelijkertijd in gevaar brengen van grote groepen mensen zeer klein is. Met het groepsrisico kan in het kader van een goede ruimtelijke ordening rekening worden gehouden. Nabij de windturbinelocaties wordt, gezien de aanwezige ruimtelijke bestemmingen (vooral agrarisch), geen aanwezigheid van grote groepen mensen verwacht.

Verkeer - wegen

In het Handboek wordt verwezen naar de beleidsregel van Rijkswaterstaat (2002)⁴⁹. Voor de beoordeling van effecten op wegen. Deze beleidsregel geldt enkel voor rijkswegen, voor provinciale en lokale wegen gelden geen algemene (beleids)regels. Voor rijkswegen wordt gesteld dat wanneer een windturbine zich buiten een afstand van een halve rotordiameter ten opzichte van de rand van de (verharding van de) rijksweg bevindt, er in normale omstandigheden geen significante effecten voor het weggebruik te verwachten zijn. Er is geen rijksweg in de omgeving van het plangebied.

Voor de provinciale weg N329 als ook lokale wegen gelden geen toetsingsnormen, zoals bij rijkswegen, maar desalniettemin bevinden deze zich ook buiten de afstand van een halve rotordiameter van de windturbines. Gesteld kan worden, in lijn met de rijksregels, dat wanneer een windturbine zich buiten een afstand van een halve rotordiameter ten opzichte van de rand van de (verharding van de) weg bevindt, er in normale omstandigheden geen significante onveilige effecten voor het weggebruik te verwachten zijn.

In een aparte notitie (zie Bijlage 11) is een analyse veiligheidseffecten op transport uitgevoerd met 5+2 windturbines. Door het vervallen van windturbine 5 geeft deze analyse geen andere conclusies. De volgende punten zijn uitgevoerd voor wegverkeer:

- Individueel passanten risico (IPR) en Maatschappelijk risico (MR) voor passanten en personen op de provinciale weg N329 (Megensebaan);
- Additioneel risico voor gevaarlijke transporten op provinciale weg N329.

Individueel passanten risico (IPR) en Maatschappelijk risico (MR)

De trefkans per passage bedraagt 1×10^{-11} per jaar. Uitgaande van 500 passages voor een maatgevende individu per jaar is het individueel passanten risico (IPR) daarmee maximaal $5,0 \times 10^{50}$. Rijkswaterstaat stelt voor rijkswegen een maximale waarde voor het IPR van 10^{-6} . Voor provinciale en lokale wegen zijn geen beleidsregels of normstellingen beschikbaar maar uitgaande van de beleidsregel van Rijkswaterstaat is er geen sprake van een significant risico en kan er ruim worden voldaan aan de norm van Rijkswaterstaat die voor snelwegen geldt.

De tweede windturbine op een afstand van 133 meter (windturbine 1) voegt een risico toe van $3,9 \times 10^{-9}$. Ook cumulatief kan er ruim worden voldaan aan de IPR-eis van Rijkswaterstaat.

Voor beoordeling van het maatschappelijk risico wordt ook aangesloten bij de eisen van Rijkswaterstaat. De beleidsregel stelt hierbij een maximaal maatschappelijk risico van 2×10^{-3} . Dit risico wordt bij windturbine 7 pas overschreden bij 201 miljoen passantenpassages per jaar. Van dergelijke hoeveelheden is met zekerheid geen sprake op deze provinciale weg. Overschrijding van het maatschappelijk risico is onmogelijk. Ook uitgaande van het cumulatieve risico zouden er nog 113 miljoen passages per jaar dienen plaats te vinden.

Uitgaande van de beoordelingsmaten voor het IPR en het MR van Rijkswaterstaat voor de beoordeling van de risico's voor passanten van de provinciale weg is er met zekerheid geen sprake van overschrijding van het Individueel passanten risico of het maatschappelijk risico.

Additioneel risico voor gevaarlijke transporten

De betrokken provinciale weg is door de Provincie Noord-Brabant niet opgenomen in het Rijksbasisnet Weg voor transport van gevaarlijke stoffen, maar staat wel in de gemeentelijke Beleidsvisie externe veiligheid⁵¹. Eventuele lokale transporten over de weg vinden voornamelijk plaats vanuit het zuiden tot aan de kruising Kanaalstraat/Veluwemeer als toegangswegen tot de industrieterreinen van Elzenburg-De Geer. Er wordt geen significante hoeveelheid gevaarlijke transporten verwacht over de N329 ten noorden van dit kruispunt⁵². De enkele transporten die plaatsvinden ondervinden per passage een verwaarloosbaar risico van maximaal (cumulatief 2x windturbines) van $2,3 \times 10^{-10}$ per passage. Vergeleken met de faalfrequentie van wegvervoer uit het HART (Handleiding Risicoanalyse Transport, 11 januari 2017) buiten de bebouwde kom van een atmosferische tankwagen van $2,8 \times 10^{-8}$ is dit maximaal een toevoeging van 1,6% en daarmee verwaarloosbaar te noemen gezien het intrinsieke risico van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Verkeer - vaarwegen

Over het spoor en over het water in de haven vinden geen relevante hoeveelheden vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Beide zijn niet opgenomen in het Basisnet.

De volgende punten zijn uitgevoerd voor vaarverkeer:

- Individueel passanten risico en maatschappelijk risico vaarweg
- Additioneel risico voor gevaarlijke vaarweg transporten op het Burgemeester Delenkanaal;
- Analyse van maximale verblijfsduur voor schepen aan de kade van de Burgemeester Delenkanaal.

Beoordeling individueel passanten risico en maatschappelijk risico Vaarweg

Om het risico voor personen op eventuele varende schepen te beoordelen wordt een inschatting gemaakt van het individueel passanten risico en het maatschappelijk risico van varende personen. Er wordt uitgegaan van een 500 vaarpassages per jaar, een vaarsnelheid van 9 kilometer per uur en vaarpassage in het midden van het betrokken kanaal. De afstand vanaf het hart van de windturbine tot de vaarweg bedraagt circa 88 meter (van de vervallen windturbine 5, die het dichtst bij de vaarweg was gelegen). Het trefrisico per passage bedraagt $1,5 \times 10^{-10}$, waarmee het IPR zou uitkomen op $7,6 \times 10^{-8}$, dus ruim binnen de maatstaven die Rijkswaterstaat normaal hanteert. Er zouden 13 miljoen passantenpassages dienen plaats te vinden om een overschrijding van het maatschappelijk risico mogelijk te maken. Er is geen sprake van significante risico's voor passanten op de vaarweg.

Beoordeling persoonsrisico van aanwezige scheepvaart (ligplaats/kade)

Naast varende schepen zouden schepen ook tijdelijk kunnen aanleggen aan de kade. Op basis van de Plaatsgebonden risico contouren kan er iets gezegd worden over het maximaal risico dat zijn kunnen ervaren tijdens hun aanwezigheid. Het plaatsgebonden risico voor de dichtstbijgelegen kade

op een afstand van 55 meter vanaf (de vervallen) windturbine 5 bedraagt maximaal $6,6 \times 10^{-6}$. Ligplaatsen voor schepen worden vaak gezien als beperkt kwetsbare objecten en dienen daarmee gelegen te zijn buiten de PR 10^{-5} contour van de windturbines. Ondanks dat dit geen officiële ligplaatsen zijn voldoet het optredende PR risico wel aan de gewenste veiligheid. Indien de ligplaats wordt gezien als een permanentere locatie (woonverblijf) dan zou een maximaal PR risico van 1×10^{-6} acceptabel zijn. Bij verblijfstijden van maximaal 1327 uur per jaar (oftewel maximaal circa 28 uur per werkweek) resteert er een persoonsrisico van maximaal 1×10^{-6} . Gezien het gebruik van de dichtstbijzijnde kade door schepen is van dergelijke verblijfstijden van personen op schepen geen sprake. Er is geen sprake van een significant risico en er is geen reden om de kade aan te wijzen als kwetsbare objecten. De risico's voor tijdelijk aangemeerde schepen zijn acceptabel.

Beoordeling gevaarlijk transport op de vaarweg in het Burgemeester Delenkanaal

De vaarweg lopend van de Maas tot aan de haven van bedrijventerrein Elzenburg-De Geer is in het basisnet water opgenomen als 'groene vaarweg'. Dit betekent dat de vaarweg gebruikt wordt voor binnenvaart zonder frequent vervoer van gevaarlijke stoffen. Er worden geen tot nauwelijks transporten van gevaarlijke stoffen verwacht over deze vaarweg. In relatie tot het basisnet wordt gesteld dat voor groene vaarwegen geen sprake is van PR 10^{-6} of groepsrisico plafonds aanwezig zijn op of naast de vaarwegen. Er zijn in het kader van eventuele maatregelen voor nieuwe bestemmingen bij toetsing aan ruimtelijk ordening ook⁵³:

- geen beperkingen voor bebouwing;
- geen Plasbrand aandachtgebied (PBA);
- en geen groepsrisicoverantwoording.

Er zijn daarmee geen belemmeringen voor de ontwikkeling van windturbines aanwezig en toetsing van risico's is niet benodigd. De risico's zijn ook verwaarloosbaar gezien de betrokken vervoershoeveelheden en de beperkte verblijfstijden van schepen met gevaarlijke stoffen binnen de effectzones van windturbines.

Industrie en risicovolle inrichtingen

Een windturbine is geen (beperkt) kwetsbaar object in de zin van het Bevi. Een windturbine kan wel een verhogend risico veroorzaken bij risicovolle inrichtingen gelegen in de omgeving. Volgens het Bevi dienen geen kwetsbare objecten te zijn gepositioneerd binnen de PR van deze risicovolle installaties en inrichtingen. Onderzocht is of de windturbines een significant extra risico kunnen toevoegen aan risicovolle inrichtingen in de omgeving.

Op basis van de risicokaart blijkt dat zich binnen de werpstand bij overtoeren van 5+2 windturbines geen installaties bevinden die onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen vallen. Voor toekomstige risicovolle inrichtingen geldt dat deze onder voorwaarden mogelijk zijn binnen de werpafstanden van de windturbines. Het Bevi stelt hierover dat risicovolle installaties in de nabijheid van windturbines toegestaan zijn zolang het toegevoegde risico er niet toe leidt dat de PR 10^{-6} contour van de installatie over (geprojecteerde) kwetsbare objecten in de omgeving komt te vallen.

Op bedrijventerrein Elzenburg - de Geer zijn in de nabijheid van het beoogde windpark twee Bevi-inrichtingen aanwezig. Dit betreffen de bedrijfspanden van MSD en Aspen. In 2016/2017 is MSD afgesplitst van Aspen. In het MER is het derhalve nog als één bedrijf (Aspen) beschouwd. De afsplitsing zorgt niet voor andere conclusies.

Externe veiligheid (toets Activiteitenbesluit)

Indien er op Elzenburg een bedrijf gerealiseerd wordt gelden binnen 182 meter van de windturbine (de 10^{-6} PR contour) beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bedrijfsgrond: er mogen binnen deze zone geen kwetsbare objecten (zoals gedefinieerd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen) in gebruik zijn.

Externe veiligheid (toets Besluit externe veiligheid inrichtingen)

Verder moeten binnen het invloedsgebied voorgenomen Bevi-activiteiten worden getoetst op het zogeheten domino-effect (het risico dat de windturbine toevoegt aan de initiële faalfrequentie van de Bevi-activiteit). Indien de toename van het risico tot gevolg heeft dat de 10^{-6} contour over een kwetsbaar object komt te liggen, geeft dit beperkingen voor de voorgenomen Bevi-activiteit. In de regel geldt dat het domino-effect van windturbines op Bevi-installaties buiten de werpafstand bij nominaal toerental (maximaal 181 meter, zie tabel 5.9) en buiten de valafstand van tiphoogte (210 meter) bij het formaat risicovolle installaties op deze terreinen zeker verwaarloosbaar is.

Voor Aspen is in 2016 een QRA opgesteld⁵⁴. Hieruit blijkt dat het bedrijf geen PR 10^{-6} contour heeft en dat het groepsrisico lager is dan $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde. Het windpark voegt met zekerheid minder risico toe dan 10% van een PR 10^{-6} contour (PR < 10^{-8} per m²). Het windpark geeft dus geen toegevoegd risico op Aspen of kwetsbare objecten in de omgeving.

Overige

Voor deze overige aspecten, zoals onder- en bovengrondse transportleidingen, hoogspanningsverbindingen en waterkeringen geldt dat deze niet in het plangebied en directe omgeving aanwezig zijn en derhalve niet aan de orde zijn bij het plan.

5.4.3 Conclusie

De veiligheidsrisico's zijn onderzocht. Er zijn vanuit externe veiligheid geen belemmeringen voor de ontwikkeling van het windpark. Er is voor het aspect 'externe veiligheid' sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.5 Natuurwaarden

5.5.1 Toetsingskader

Wet natuurbescherming (Wnb)

Natuurwaarden worden op gebiedsniveau en op soortenniveau beschermd. De Wet natuurbescherming (hoofdstuk 2) regelt de bescherming van de beschermde Natura 2000-gebieden en in hoofdstuk 3 van de Wnb wordt de bescherming van soorten geregeld.

Voor Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. Significant negatieve effecten op deze doelstellingen zijn in beginsel niet toegestaan. De alternatieven worden beoordeeld op effecten op de instandhoudingsdoelstellingen.

De Wnb beschermt een groot aantal in Nederland voorkomende planten- en diersoorten. De wet verbiedt handelingen of ontwikkelingen die strijdig zijn met de verbodsbepalingen uit de wet. De alternatieven in het MER zijn beoordeeld op effecten op aantasting van leefgebieden van beschermde soorten en effecten op populaties van beschermde soorten, in het bijzonder op populaties van vogels en vleermuizen.

Natuurnetwerk Nederland/Natuurnetwerk Brabant

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur) is een samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingzones. In de Provincie Noord-Brabant wordt de NNN Natuurnetwerk Brabant (NNB) genoemd. Binnen het NNB kan uitwisseling van individuen van plant- en diersoorten plaatsvinden en wordt zo de instandhouding van populaties en de biodiversiteit in het algemeen bevorderd. Het ruimtelijke beleid voor het NNB is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in het NNB het 'nee, tenzij'-regime. Een ingreep met wezenlijk negatieve effecten op NNB mag alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn, er sprake is van groot openbaar belang en de effecten worden gecompenseerd. Als een voorgenomen ingreep de 'nee, tenzij'-toets met positief gevolg doorloopt kan de ingreep doorgang vinden. In principe zijn er dus geen ontwikkelingen toegestaan als deze ontwikkelingen de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNB aantasten.

Voor wat betreft het NNB is er volgens het landelijk beleid (Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte) alleen bij directe aantasting sprake van benodigde vervolgstappen, waaronder compensatie. Omdat de windturbines buiten het NNB zijn gesitueerd, is er geen sprake van directe aantasting van het NNB. Voor het NNB in de provincie Noord-Brabant moet ook rekening gehouden worden met externe werking (Verordening Ruimte 2014). In het MER zijn daarom ook de effecten beschouwd van de windturbines op NNB, ook al liggen ze buiten NNB. Conform de Verordening Ruimte 2014 dienen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB (fysieke aantasting en externe werking) waar mogelijk worden voorkomen danwel beperkt en de overblijvende, negatieve effecten moeten worden gecompenseerd.

Voor windturbinegeluid hanteert de provincie Noord-Brabant een drempelwaarde van 52 dB L_{den} . De provincie gaat er van uit dat bij een geluidbelasting groter dan 52 dB L_{den} sprake kan zijn van verstoring van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNB. Hierbij mag/moet rekening gehouden worden met de bestaande geluidbelasting. Als de huidige geluidbelasting al groter is dan 52 dB L_{den} , leidt een (extra) toename van geluid niet (meer) tot een wezenlijke aantasting en daarmee niet tot een compensatieopgave. Als door windturbines de geluidbelasting op NNB groter wordt dan 52 dB L_{den} , kan sprake zijn van een compensatieopgave. Bij overschrijding van de 52 dB L_{den} dient het oppervlak met een overschrijding te worden gecompenseerd. In de regel bedraagt de compensatiefactor 1/3. Compensatie is niet van toepassing als de grenswaarde al in de bestaande situatie wordt overschreden. De bepaling tot natuurcompensatie is vastgelegd in de vigerende Verordening ruimte Noord-Brabant (geconsolideerde versie januari 2018).

5.5.2 Onderzoek

5.5.2.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000

De volgende mogelijke effecten van de windturbines op aangewezen broedvogel- en niet-broedvogelsoorten voor Natura 2000-gebied Rijntakken zijn voor het MER onderzocht, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen effecten tijdens de aanleg en effecten in de gebruiksfase:

- Sterfte van vogels door aanvaring met de windturbines gedurende de gebruiksfase;
- Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag gedurende de aanleg- en gebruiksfase;
- Verstoring en barrièrewerking en effect op trekroutes door beweging, licht en geluid gedurende aanleg- en gebruiksfase.

Aanvaringslachtoffers

Aangezien de afstand van het plangebied tot het Natura 2000-gebied 10 kilometer bedraagt, er binnen het Natura-2000 gebied en op kortere afstand van het Natura 2000-gebied geschikte foerageergebieden liggen, is het uit te sluiten dat het plangebied een belangrijke functionele relatie met Natura 2000-gebied Rijntakken heeft.

De te verwachten sterfte bij 5+2 windturbines (variërend van 100 tot 140 vogels zonder en met wijzigingsbevoegdheid) ligt onder de 1%-mortaliteitsnormen omdat slechts een klein gedeelte van de aanwezige vogels een ecologische binding met de Rijntakken heeft en daarvan een klein percentage aanvaringslachtoffer wordt. De brandgans, scholekster en grutto komen in dermate kleine aantallen voor dat - in combinatie met uitwijkgedrag - het aantal aanvaringslachtoffers te verwaarlozen zal zijn.

De verwachte aanvaringslachtoffers hebben hiermee geen meetbaar effect op de populaties in de Rijntakken. Er zijn tot nu toe geen aanwijzingen dat verliezen door aanvaringen met windturbines effect hebben op lokaal of breder populatieniveau (Krijgsveld et al. 2009). Er zijn wel aanwijzingen voor populatie-effecten bij langzaam reproducerende soorten, zoals bij zeevogels en grote roofvogels (gieren en arenden), maar dat is in het geval van het windpark niet relevant.

Geconcludeerd kan worden dat het aantal aanvaringslachtoffers niet leidt tot een effect op de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Rijntakken.

Verlies areaal of leefgebied

Het verlies van een relatief klein oppervlakte aan foerageergebied (in alle alternatieven) ten opzichte van het totaal beschikbare foerageergebied in het Natura 2000-gebied en in de omgeving ervan leidt niet tot een effect op de instandhoudingsdoelen.

Verstoring en barrièrewerking

Door het beperkte aantal windturbines en de grote afstand tot de Rijntakken wordt geconcludeerd dat de opstelling van 5 of 7 windturbines geen belemmering vormt in vliegbewegingen van deze vogels. Dit betreft zowel de hoge als de lage varianten. Dit betekent dat er geen sprake is van (significante) effecten als gevolg van barrièrewerking of versnippering op soorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt.

Effecten als gevolg van emissie van stikstof

In de aanlegfase van de windturbine kan de bouw van de windturbine emissie van stikstof tot gevolg hebben. Met behulp van de AERIUS Calculator kan een berekening van de eventuele

stikstofdepositie gemaakt om de stikstofeffecten op Natura 2000-gebieden te bepalen.

Met berekeningen dient aangetoond te worden dat het project niet leidt tot een meetbare toename van stikstof op nabijgelegen Natura 2000-gebieden of, meer specifiek, dat er geen sprake is van depositie boven de grenswaarde van 0,05 mol/ha/jaar (deze grenswaarde is berekend voor gevoelige habitattypen waar in de huidige situatie al sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarden).

Er zijn Aerius-berekeningen uitgevoerd voor de worst-case situatie van de bouw van 7 windturbines in een jaar (zie Bijlage 12). Er wordt geen significante depositie gemeten, er zijn dus geen knelpunten geconstateerd. De effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn dus uit te sluiten gezien de beperkte bijdrage van de bouw van windturbines aan de verkeerstoename en daarmee stikstofdepositie.

Verslechteringstoets

In het kader van het MER is een toets Wnb-gebiedsbescherming uitgevoerd. In deze toets is geconcludeerd, dat het windpark geen significant negatieve effecten heeft op Natura 2000-gebieden. Er is geen sprake van significante verstoring van Natura 2000-gebieden. Aanvarings-slachtoffers - ook van enkele soorten waarvoor het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen, zijn niet met zekerheid uit te sluiten. Bij een niet-significante verslechtering, ongeacht hoe gering die is, moet een verslechteringstoets worden uitgevoerd aldus het standpunt van het bevoegd gezag. Deze verslechteringstoets is opgenomen in Bijlage 13. Op grond de verslechteringstoets kan worden geconcludeerd dat de plaatsing van 4 windturbines bij Elzenburg-De Geer geen negatief effect heeft op populaties in Natura 2000-gebied en dat daarmee negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen met zekerheid zijn uit te sluiten. Bij toepassing van de wijzigingsbevoegdheid zal ook een verslechteringstoets voor de laatste twee windturbines worden uitgevoerd.

Natuurnetwerk Brabant

Omvang NNB

Er bevindt zich geen NNB binnen het plangebied. Er is van directe aantasting van de NNB dan ook geen sprake. De omvang van het NNB wordt niet aangetast.

Kwaliteit NNB

Tijdens de aanlegfase kan met name de aanleg van de windturbines die op enige tientallen meters afstand liggen van de verschillende NNB-gebieden voor verstoring zorgen, zoals verstoring door licht, geluid en optische verstoring (verstoring door zichtbaarheid van de windturbines en de beweging van de rotorbladen). In de gebruiksfase is met name het effect van (de toename van) geluid van windturbines op NNB van belang.

In een deel van de NNB gebieden rondom het plangebied voor het windpark heerst nu al een relatief hogere geluidsniveau door industrielaawaai (vanaf bedrijventerrein Elzenburg - De Geer) en/of wegverkeer (met name van de N329). Het is de verwachting dat de geluidbelasting door industrie en verkeer in de nabij toekomst verder toe zal nemen (1 tot 3 dB). Het windpark leidt tot aanvullende overschrijding van de 52 dB L_{den} geluidbelasting in de Hertogswetering. In de overige NNB-gebieden (Ossemeer, Waterwinbos, Eendenkooi, Rietgors, oostelijk deel van de Hertogswetering en Stijbeemden) leidt het windpark niet tot aanvullende overschrijding van de 52 dB L_{den} geluidbelasting.

Bij (aanvullende) overschrijding van de 52 dB L_{den} -geluidnorm dient rekening gehouden te worden met het provinciaal beleid. Dit houdt in dat er eerst onderzocht dient te worden of het geluideffect voorkomen dan wel beperkt kan worden (mitigatie). Indien dit niet het geval is dient het (resterende) geluideffect gecompenseerd te worden.

Er is in deze compensatie nodig, de mate waar in en de wijze waar op is verder uitgewerkt in paragraaf 5.2.2.

Samenhang NNB

De meeste soorten, die de gebieden van het NNB tot leefgebied hebben, zijn gebiedsgebonden. Het plangebied is geen onderdeel van het leefgebied. Bovendien verspreiden een groot aantal doelsoorten zich over het land zodat de windturbines geen (aanvarings)slachtoffers of een barrière veroorzaken. Dat betekent dat de samenhang van het NNB niet wordt aangetast.

Weidevogelgebied

Het plangebied in de gemeentelijke structuurvisie⁵⁵ aangewezen als weidevogelgebied. De aanwijzing in de gemeentelijke structuurvisie geeft geen bescherming op basis van de Wet natuurbescherming. Het weidevogelgebied is ook niet opgenomen als te beschermen weidevogelgebied in de provinciale Verordening waardoor het op die wijze bindend is.

Het plangebied is volgens de structuurvisie gelegen in een komgebied. Vanwege de openheid is het gebied belangrijk voor weidevogels, zoals Kievit, scholekster, tureluur en grutto en overwinterende watervogels. Bij de Hertogswetering zijn weidevogelgebieden aangewezen in de structuurvisie.

Door het intensief agrarisch gebruik, de daarmee gepaard gaande ontwatering en door opgaande beplanting neemt het aantal weidevogels af. De gemeente streeft er naar: *"om op basis van vrijwilligheid het areaal weidevogelgebied te vergroten, aansluitend bij de verschillende natuurgebieden. Zo lang het convenant voor weide- en ganzenbeheer wordt nagekomen, zal het aanlegvergunningstelsel volgens afspraak niet worden toegepast. Rekening houdend met de belangen van de weidevogels kunnen sloten met ecologische oevers, aangepaste bermen, akker- en weilandrandenbeheer ontwikkeld worden. Langs de Hertogswetering kunnen nieuwe natuurgebieden ontwikkeld worden."* Er is geen sprake van een harde doelstelling maar van een zacht streven, waaraan in de praktijk ook uitvoering wordt gegeven.

In 2010 is op verschillende plekken in het komgebied gestart met agrarisch natuurbeheer om het tij te keren. Met name de aanleg van zogenaamde 'golfplaatplasdrasgebieden' blijkt effectief (vernatting). Uit waarnemingen door Brabants Landschap⁵⁶ blijkt dat de stand van de weidevogels in het komgebied (Beerse Overlaat) sterk verbeterd is door agrarisch natuurbeheer. Het lijkt er dan ook op dat tot nu toe genomen (vrijwillige) maatregelen (waaronder vernatting van percelen) tot resultaten hebben geleid. Het aantal broedparen van weidevogels in de Beerse Overlaat is toegenomen van zo'n 500 in 2013 naar ruim 1.100 in 2018. Bijzonder is de terugkeer van zeer kritische weidevogelsoorten als slobeend, kempfaan, watersnip en zomertaling.

Het geformuleerde gemeentelijke beleid ten aanzien van weidevogels geldt voor het komgebied met diverse weidevogelgebieden als geheel en is geen harde doelstelling maar een zacht streven, waaraan in de praktijk ook succesvol uitvoering wordt gegeven. Een belemmering voor windpark Elzenburg-De Geer is niet aan de orde op grond van de uitgevoerde natuuronderzoeken.

De gemeente Oss heeft op 26 februari 2019 besloten om een extra budget van € 50.000,- beschikbaar te stellen voor het nemen van passende maatregelen ten behoeve van de verdere versterking van het weidevogelgebied. Dit omdat effecten van het windpark op weidevogels niet zijn uit te sluiten en de gemeente bij dit eerste windproject in Oss een gebaar willen maken richting natuurorganisaties, zoals IVN en Brabants Landschap. De wijze van inzet van de gelden wordt in een apart traject bekeken en uitgewerkt.

5.5.2.2 Soortenbescherming

Vleermuizen

De verstoring in de aanlegfase leidt niet tot een aantasting van de functionaliteit van verblijfplaatsen in de omgeving of het opzettelijk verstoren van vleermuizen. Er is daarom geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming.

In de exploitatiefase vindt geen ruimtebeslag (direct effect) plaats op bomen of gebouwen. Daarom is er geen sprake van directe aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen.

Het draaien van windturbines op plaatsen waar vleermuizen voorkomen, kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met rotorbladen. In het open landschap zoals het plangebied met weinig individuen zal het gaan om incidentele slachtoffers van de gewone dwergvleermuis en in mindere mate ruige dwergvleermuis (omdat deze soort in lagere aantallen aanwezig is). Worst-case worden er op basis van het MER voor het windpark met 7 windturbines in totaal tussen de 3 en 11 vleermuislachtoffers voorzien, voor het windpark met 4 of 6 windturbines is dat dus minder. Deze slachtoffers hebben geen effect op de gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis (de maatgevende 1% mortaliteitsnorm is 1.700 vleermuizen). Andere vleermuissoorten komen zo weinig voor in en rond het zoekgebied dat sprake is van een verwaarloosbare kans op sterfte.

De Commissie m.e.r signaleerde vervolgens in haar advies over het MER⁵⁷ toch één tekortkoming in het onderzoek naar het effect op vleermuizen. De Commissie is van mening dat de conclusies over de effecten op vleermuizen onvoldoende onderbouwd zijn. Op basis van het veldonderzoek en ervaringsgegevens is uitgegaan van een 'aantal aanvaringen per jaar'. Dit gegeven wordt gebruikt om te toetsen of de 1% mortaliteitsnorm niet wordt overschreden, in cumulatie met andere windparken. Voor deze onderbouwing is in het natuuronderzoek uitgegaan van 1% van de landelijke populatie van de betreffende vleermuizensoorten. Volgens de Commissie, moeten, als dit uitgangspunt wordt gekozen, voor de cumulatiebepaling ook alle factoren worden meegenomen, die van invloed zijn op de landelijke populatie (bijvoorbeeld alle andere windparken in Nederland). De Commissie m.e.r. stelt dat het eenvoudiger en meer gangbaar is de analyse te doen op lokaal/regionaal niveau (in een 'catchment area' van 30 kilometer rondom het windpark). Binnen dit gebied zou bepaald moeten worden welke aantallen vleermuizen voorkomen, wat de 1%-mortaliteitsgrens per soort is en in hoeverre deze - in cumulatie met andere windparken en andere relevante ontwikkelingen binnen deze 30 kilometer - overschreden wordt. Door het ontbreken van voldoende onderbouwing kan op basis van het MER nog niet worden uitgesloten dat er significante gevolgen voor vleermuizen optreden. Mogelijk zijn mitigerende maatregelen nodig om deze gevolgen te voorkomen. Naar aanleiding van het advies is een aanvulling/reactie opgesteld voor het MER met ook een effectbepaling aanvaringssslachtoffers vleermuizen op basis van regionale populatiebenadering (zie bijlage 1 van Bijlage 2). Deze analyse op basis van een regionale populatiebenadering bevestigt de conclusie uit het MER. Windpark Elzenburg-De Geer heeft geen wezenlijk negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van betrokken vleermuissoorten. Mitigatie is derhalve niet nodig.

Vogels

Het windpark kan mogelijk leiden tot versterking van het leefgebied van een aantal beschermde soorten en aanvaringssslachtoffers onder deze soorten. De omvang van het effect is afhankelijk van het aantal windturbines. Het effect is groter als er meer windturbines worden geplaatst. Ervaringen in andere windparken geven aan dat er gemiddeld Nederland (net als in de rest van Europa) in vogelrijke gebieden ongeveer 20 vogelaanvaringssslachtoffers per windturbine per jaar vallen (zonder onderscheid te maken naar soorten). Dit aantal is inclusief hoge aantallen in vogelgebieden zoals in de Eemshaven of de Wieringermeerpolder. In andere windparken is het aantal slachtoffers lager. Zo vallen in het binnenland, in windparken in grasland, bouwland en heide 0,6-1,4 slachtoffers per turbine per jaar (Hötter 2006, Drewitt & Langston 2008).

Tabel 5.11 Samenvattend overzicht aanwezigheid van broedvogels met jaarrond beschermde nesten (*=rode lijst soort) (bron: tabel 13.5 MER)

Soort	Toelichting effect
Havik, sperwer, slechtvalk*, kerkuil, ransuil*, steenuil*	Geen verblijfplaatsen aangezien geschikte broedplaatsen ontbreken, dus ook geen effecten op functionaliteit jaarrond beschermde nesten
Boomvalk*, buizerd	(mogelijke) Territoria in bomenrij langs Broekstraat. Gezien het behoud van de bomenrij en het gering aantal windmolens in de directie omgeving is er geen effect te verwachten op de lokaal aanwezige buizerd- en boomvalkpopulatie
Huismus	Mogelijke verblijfplaatsen in bebouwing Elzenburg. Omdat de soort laag vliegt, leidt de plaatsing van windmolens niet tot aanvaringssslachtoffers en is er geen effect te verwachten op de aanwezige mussenpopulatie.
Gierzwaluw	Mogelijke verblijfplaatsen in bebouwing Elzenburg. Omdat de soort hoog vliegt, leidt de plaatsing van windmolens mogelijk tot aanvaringssslachtoffers. Er wordt nader onderzoek verricht naar het voorkomen van deze soort en mogelijk zijn aanvullende maatregelen nodig om aanvaringssslachtoffers te voorkomen.
Roek	Net buiten de zuidgrens van het zoekgebied is een omvangrijke roekenkolonie aanwezig. Het risico op aanvaringssslachtoffers onder roeken wordt als laag ingeschat. Roeken zijn 'slim' en zullen de windmolens goed kunnen ontwijken. Gezien het beperkt aantal slachtoffers zal de functionaliteit van de kolonie niet aangetast worden. De aanwezigheid van een windmolenpark in het zoekgebied Elzenburg – De Geer zal ook leiden tot verlies van geschikt foerageergebied voor de soort, aangezien de vogels de directe omgeving van de windmolens niet meer functioneel zullen gebruiken. Roeken hebben echter een grote actieradius waardoor een groot gebied onderdeel vormt van het foerageergebied van de soort. Het zoekgebied vormt daarbij een relatief klein onderdeel hiervan. Het zoekgebied is door de beperkte omvang ten opzichte van de totale actieradius dus geen essentieel foerageergebied voor het voortbestaan van de roekenkolonie.

Voor de soorten die aanwezig zijn in het plangebied wordt de 1%-mortaliteitsnorm niet overschreden zodat er geen effect is op populatieniveau.

In een straal van minimaal 100 en maximaal 200 meter rondom een windturbine wordt het gebied minder aantrekkelijk voor vogels als foerageer- en broedgebied. Dit geeft per windturbine 3,1 tot 12,6 hectare verlies aan foerageer- en broedgebied.

Door de relatief geringe omvang van het windpark en de brede niet gestuwde zone waarin de trekvogels overtrekken, is er geen sprake van barrièrewerking of negatief effect op trekroutes.

Ondanks dat effecten op soorten beperkt zijn is voor een aantal soorten een Wnb-ontheffing soortbescherming noodzakelijk. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de zoogdieren, vleermuizen, amfibieën, vogels en flora zijn echter uitgesloten.

5.5.3 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat het aantal aanvaringslachtoffers niet leidt tot een effect op de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Rijntakken in het MER. Het verlies van een relatief kleine oppervlakte aan foerageergebied (in alle alternatieven) ten opzichte van het totaal beschikbare foerageergebied in het Natura 2000-gebied en in de omgeving ervan leidt niet tot een effect op de instandhoudingsdoelen. Er is geen sprake van (significante) effecten als gevolg van barrièrewerking of versnippering op soorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt.

In de verslechteringsstoets wordt geconcludeerd dat de plaatsing van 4 windturbines bij Elzenburg-De Geer geen negatief effect heeft op populaties in Natura 2000-gebied en dat daarmee negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen met zekerheid zijn uit te sluiten.

Voor overschrijding van de 52 dB L_{den} -geluidnorm bij NNB dient rekening gehouden te worden met een compensatieverplichting die in paragraaf 5.2.2 is uitgewerkt.

Het gemeentelijke beleid ten aanzien van weidevogels geldt voor het komgebied met diverse weidevogelgebieden als geheel en is geen harde doelstelling maar een zacht streven, waaraan in de praktijk ook uitvoering wordt gegeven. Een juridische toets van windpark Elzenburg-De Geer is in dit verband niet aan de orde.

De verstoring in de aanlegfase leidt niet tot een aantasting van de functionaliteit van verblijfplaatsen in de omgeving of het opzettelijk verstoren van vleermuizen. Windpark Elzenburg-De Geer heeft geen wezenlijk negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van betrokken vleermuissoorten. Mitigatie is derhalve niet nodig. Dat er daarom geen sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming is ter beoordeling aan het bevoegd gezag.

In de exploitatiefase vindt geen ruimtebeslag (direct effect) plaats op bomen of gebouwen. Daarom is er geen sprake van directe aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen.

Er zal sprake zijn van incidentele slachtoffers van de gewone dwergvleermuis en in mindere mate ruige dwergvleermuis. De voorziene aantal slachtoffers hebben geen effect op de gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis (de maatgevende 1% mortaliteitsnorm is 1.700 vleermuizen). Andere vleermuissoorten komen zo weinig voor in en rond het plangebied dat sprake is van een verwaarloosbare kans op sterfte.

Voor de overige soorten die aanwezig zijn in het plangebied wordt de 1%-mortaliteitsnorm niet overschreden zodat er geen effect is op populatieniveau.

Er is geen sprake van de aantasting van jaarrond beschermde nesten. Ondanks dat effecten op soorten beperkt zijn is voor een aantal soorten een Wnb-ontheffing soortbescherming noodzakelijk. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de zoogdieren, vleermuizen, amfibieën, vogels en flora zijn echter uitgesloten.

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

5.6 Cultuurhistorie

5.6.1 Toetsingskader

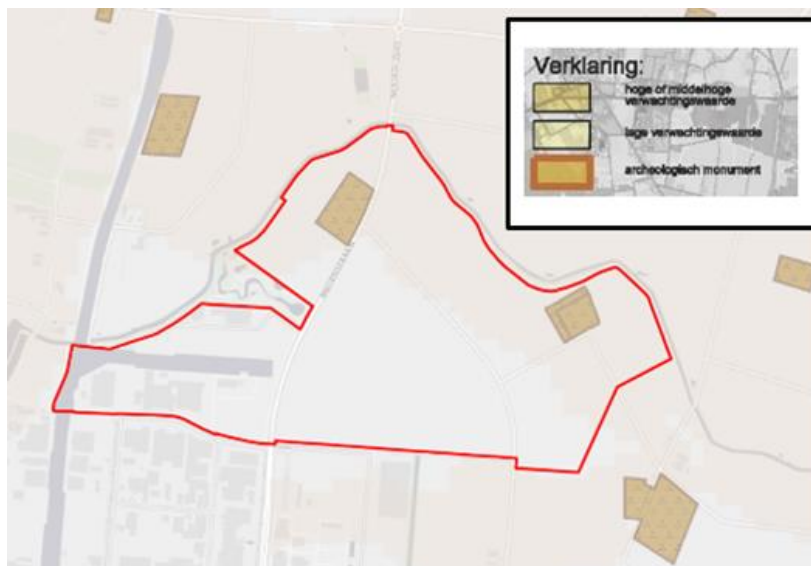
Op 16 januari 1992 is in Valletta (Malta) het Europees Verdrag voor de bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta) ondertekend. Het Verdrag van Malta voorziet in bescherming van het Europees archeologisch erfgoed onder meer door de risico's op aantasting van dit erfgoed te beperken. Deze bescherming was in Nederland geregeld in de Monumentenwet 1988⁵⁸. Vanaf 1 juli 2016 geldt de Erfgoedwet⁵⁹, die de Monumentenwet 1988 vervangt. Het beschermingsniveau van de oude wetgeving blijft gehandhaafd. De Erfgoedwet vormt het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed.

5.6.2 Onderzoek

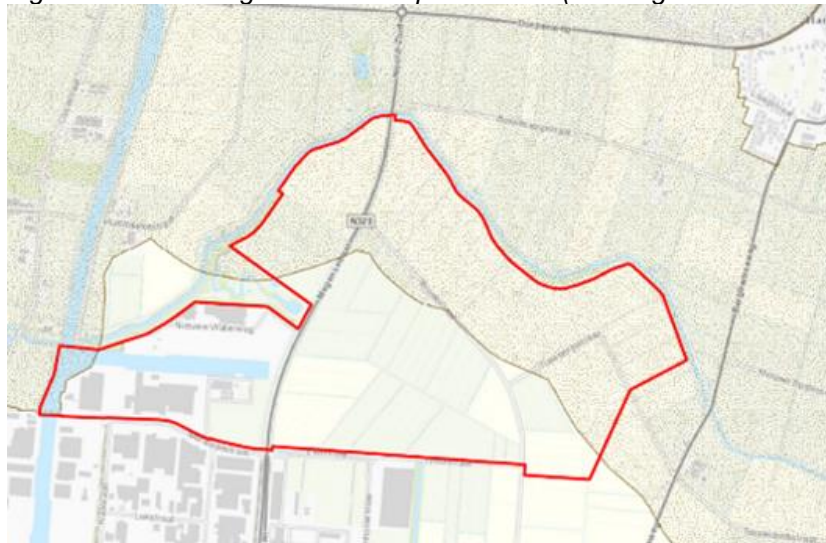
Archeologie

Het plangebied heeft deels een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde (figuur 5.8). In en aan de rand van het noordelijk deel van het plangebied (de Schil) is een aantal archeologische monumenten gelegen (zie ook figuur 5.8). Het noordelijk deel van het plangebied (de Schil) ligt op de rand/maakt onderdeel uit van het provinciaal aangeduide archeologisch landschap Maaskant (figuur 5.9).

Figuur 5.8 Archeologische waardenkaart Oss (bron: figuur 11.9 MER)



Figuur 5.9 Archeologisch landschap Maaskant (bron: figuur 11.10 MER)



Het windpark is zo geoptimaliseerd dat het geen effect heeft op de archeologische monumenten in het plangebied. De middelhoge archeologische verwachtingswaarde in het plangebied wordt beschermd door het opnemen van een dubbelbestemming voor archeologie, uit het bestemmingsplan buitengebied in voorbereiding.

Voor de aanvraag omgevingsvergunning is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd naar archeologie (zie Bijlage 14) voor een viertal deelgebieden waar de windturbines, opstelplaatsen en ontsluitingswegen voor windturbine 1 tot en met 4 zijn gepland. De twee archeologische monumenten in het plangebied zijn hierbij meegenomen.

Op basis van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om in de gebieden met een middelhoge of hoge verwachting (22,5 ha) bodemversturende activiteiten die dieper reiken dan de top van het potentieel archeologisch loopvlak zo veel mogelijk te vermijden. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd op die plekken waar de bodem verstoord gaat worden een vervolgonderzoek door middel van een karterend en eventueel waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Binnen de contouren van het AMK-terrein dienen per definitie geen bodemversturende activiteiten te worden uitgevoerd. Indien hier sprake gaat zijn van bodemversturende activiteiten die dieper reiken dan 0,2 m –mv dient een aparte vergunningsaanvraag ingediend te worden bij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

Tevens wordt geadviseerd om bij dieper reikende bodemverstoringen (meer dan 1 meter onder maaiveld) de gebieden met een lage verwachting op het aantreffen van bewoningsresten, maar een potentiële kans op het aantreffen van water gerelateerde complextypen, nader te onderzoeken (8,5 ha). Te denken valt aan een landschappelijk boor- of proefsleuvenonderzoek dat geschikt is om de aanwezigheid van eventueel aanwezige natte complextypen goed in beeld te kunnen krijgen en tevens de genese van de restgeulen binnen het plangebied beter in beeld te brengen. Voorafgaand aan de uitvoering van een (landschappelijk, karterend en/of waarderend) proefsleuvenonderzoek dient een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan dergelijke onderzoeken dienen te voldoen worden vastgelegd.

Bovenstaand advies is beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Oss) en is vastgelegd in een selectiebesluit. Op grond van het selectiebesluit worden voorwaarden opgenomen in de omgevingsvergunning. In dit bestemmingsplan zijn archeologische waarde beschermd door het opnemen van dubbelbestemmingen voor archeologie waardoor er ook sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Ter plaatse van de archeologische monumenten worden er hoe dan ook geen bodemversturende activiteiten uitgevoerd.

Overige cultuurhistorische aspecten

Beerse Overlaat

Het noordelijk deel van het plangebied (de Schil) ligt op de rand/maakt onderdeel uit van het provinciaal aangeduide cultuurhistorisch waardevol vlak Beerse Overlaat (onderdeel van het cultuurhistorische landschap Beerse en Baardwijkse Overlaat (figuur 5.10). In artikel 22 van de provinciale Verordening Ruimte is opgenomen dat een bestemming binnen dit vlak mede gericht dient te zijn op het behoud, versterking en duurzame ontwikkeling van cultuurhistorische waarden.

Figuur 5.10 Plangebied Elzenburg-De Geer in cultuurhistorisch waardevol vlak Beerse Overlaat (bron: figuur 11.6 MER)



De Beerse Overlaat is een overlaatsysteem tussen Grave bovenlangs Oss naar Den Bosch, dat eeuwenlang gebruikt is in de regulering van wateroverlast van de Maas. De cultuurhistorische waarden in en nabij het plangebied zijn met name gelegen in de dijken en kades, de weteringen (o.a. Hertogswetering) en de eendenkooien (o.a. de eendenkooi van Macharen).

De relatie tussen de openheid en het vrijwel ontbreken van bebouwing met de Beerse Maas is waardevol. Door de periodieke overstromingen was het gebied van de Beerse Overlaat onbebouwd en ontbrak opgaande begroeiing geheel. Het is een van de meest uitgestrekte open landschappen in ons land. Grote delen van de voormalige Beerse Overlaat zijn in de periode 1950 - 1980 onderhevig geweest aan ruilverkavelingen, waarbij de parcelering grootschaliger is geworden en er voor het eerst boerderijen werden gebouwd in dit vroeger geheel onbebouwde gebied. Ondanks de bouw van nieuwe boerderijen heeft het gebied zijn weidse en open karakter behouden. Het gebied maakte als inundatiegebied onderdeel uit van de Zuiderwaterlinie.

Een kenmerkende eigenschap van het cultuurhistorisch vlak in de Beerse Overlaat is het open karakter. De turbines worden deels in het open landschap en in het cultuurhistorisch vlak de Beerse Overlaat gerealiseerd (windturbines 4, 6 en 7). De landschappelijke analyse windpark Elzenburg-De Geer (zie bijlage 5 van Bijlage 1, Bosch Slabbers, 2017) heeft in het kader van het MER uitgebreid onderzoek verricht naar de meest wenselijk opstelling, gezien vanuit landschap en cultuurhistorie. Aan de hand van zeven uitgebreid beschreven toetscriteria zijn alle onderzoeksalternatieven in het MER landschappelijk en cultuurhistorisch beoordeeld. Toetscriterium 5 was: 'Effecten op cultuurhistorische en archeologische waarden'. Naast de Beerse Overlaat zijn meer cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied aanwezig, zoals de eendenkooi en de Hertogswetering. De onderzoeksalternatieven zijn dan ook op meerdere cultuurhistorische aspecten beoordeeld en niet alleen in verband met de Beerse Overlaat (er waren meerdere 'subtoetscriteria' binnen toetscriterium 5).

Bij de beschrijving van toetscriterium 5 zegt Bosch Slabbers over de Beerse Overlaat: *"Plaatsing van turbines in de Beerse Overlaat heeft beperkt effect op de openheid van de Beerse Overlaat. Ze zal derhalve minder negatief beoordeeld worden"* (dan het effect van de windturbines op andere cultuurhistorische waarden in het gebied).

De openheid van de Beerse Overlaat wordt mede gekenmerkt door de aanwezigheid van landschappelijke 'kamers' die samen het landschap maken. De 'kamers' worden gevormd door laan en wegbepanting, de beplante Hertogswetering, kleinere (omplante) dorpskernen, Oss en het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Door meerdere hoge silo's en bebouwing op Elzenburg-De Geer blijft de stad duidelijk aanwezig in een open landelijk landschap. De turbines leggen ook een relatie met het bedrijventerrein. Door hun grote hoogte zijn de moderne turbines van veel grotere afstand zichtbaar. Dit is bij het ontwerp van windturbineparken ook een belangrijk gegeven. Het concentreren van windparken in compacte opstellingen maakt de visuele invloed vanuit de verdere omgeving kleiner. De locatie wordt ook vanuit cultuurhistorisch oogpunt geschikt geacht voor het plaatsen van windturbines. De locatie vraagt om een ontwerp dat de weidsheid respecteert en zelfs benadrukt, compactheid uitstraalt en waar mogelijk een herkenbaar beeldmerk in zich heeft. Dit heeft ook input gegeven aan de vormgeving van het uiteindelijke plan voor het windpark waardoor er nadrukkelijk rekening is gehouden met de ligging in cultuurhistorisch vlak Beerse Overlaat.

De totale landschappelijke en cultuurhistorische beoordeling van Bosch Slabbers is in het MER afgezet tegen de beoordeling van een groot aantal andere aspecten. In het MER zijn conclusies getrokken aan de hand van de drie doelcriteria: (maximale) opbrengst, (minimale) hinder en (passendheid in het) landschap. Op basis van de conclusies is nagegaan wat vanuit milieu gezien het voorkeursalternatief is: het optimum. Cultuurhistorie is dus onderdeel van een totaalafweging. Een zeker effect op cultuurhistorische waarden wordt onontkoombaar geacht. Maar de bestemming voor windturbines binnen het cultuurhistorische vlak is wel 'mede gericht op het behoud, versterking en duurzame ontwikkeling van cultuurhistorische waarden' zoals dat als eis is opgenomen in artikel 22 van de Verordening Ruimte. Verder is er sprake van een tijdelijke bestemming voor maximaal 25 jaar, waardoor per saldo eveneens sprake is van 'behoud van cultuurhistorische waarden'.

Hertogswetering

De Hertogswetering is op de provinciale en gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaart aangeduid als historisch geografische lijn van hoge waarde. De Hertogswetering is in het begin van de veertiende eeuw gegraven en met zijn lengte van ruim dertig kilometer een van de langste weteringen van ons land (figuur 5.10). Het windpark heeft geen directe invloed op deze cultuurhistorische waarde.

Eendenkooi Macharen

Ten noorden van de Hertogswetering ligt de Macharense eendenkooi. Het is één van de oudste eendenkooien van Brabant. De eerste vermelding van de eendenkooi dateert uit 1670. De aanwezige eendenkooi wordt een hoge waarden toegekend, zowel visueel-ruimtelijk, landschappelijk, cultuurhistorische als natuurlijk. Daarbij vormt ze ook belangrijke oriëntatiepunten en draagt bij aan de identiteit van het gebied. Om zoveel mogelijk eenden te kunnen vangen, moest het rondom de kooi stil zijn. Om de eendenkooi werd een cirkel getrokken. Binnen deze cirkel mocht (de eigenaar uitgezonderd) niemand handelingen verrichten die de eenden zouden verstoren of verjagen.

Het is gewenst om de nog aanwezige eendenkooien en het kooirelict te behouden en waar mogelijk de waarden verder te ontwikkelen. Bij de nog geregistreerde eendenkooien dienen ook de kooicirkels met de bijbehorende afpaalrechten gerespecteerd te worden. Ook privaatrechtelijk geldt de kooicirkel bij de geregistreerde eendenkooien als een zakelijk recht, waarbinnen de kooieigenaar bepaalde rechten heeft.

De eendenkooi Macharen is een niet-beschermde eendenkooi en heeft dus geen beschermde kooicirkel waar rekening mee gehouden moet worden. De eendenkooi is een paar jaar geleden hersteld als publieke functie ter behoud van de landschappelijke en cultuurhistorische waarde. De populieren rondom de kooi zijn destijds gekapt uit veiligheidsoverwegingen. De bomen waren aan het einde van hun levensduur en vormden een gevaar voor het publiek in de kooi. In de kooi zijn opnieuw bomen en stuiken geplant (gevarieerde soorten). Dit komt overeen met het historische gebruik van de kooi en de wettelijke eisen die daar destijds aan werden gesteld.

Windturbine 7 (de meest noordelijke windturbine) ligt in het invloedsgebied van de eendenkooi. Er geldt geen beperking vanuit de eendenkooi op het windpark.

Overige cultuurhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn de cultuurhistorische waardevolle elementen verder beperkt. De kavel- en wegstructuur in het gebied is vrij recent, buiten het plangebied zijn enkele cultuurhistorisch waardevolle wegen en boerderijen te vinden. In het plangebied en de directe omgeving liggen geen beschermde cultuurhistorische waarden als monumenten of beschermd stads- of dorpsgezichten.

Figuur 5.11 Cultuurhistorie en archeologie (bron: figuur 11.8 MER)



Het windpark doet geen afbreuk aan de cultuurhistorische waarden.

5.6.3 Conclusie

Het windpark doet geen afbreuk aan cultuurhistorische en archeologische waarden in het plangebied en de omgeving ervan. De archeologische waarden zijn beschermd door een juridische regeling in dit bestemmingsplan. Er is geen negatief effect op overige cultuurhistorische waarden.

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

5.7 Water

5.7.1 Toetsingskader

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

De verplichte watertoets is geregeld in de artikelen 3.1.1. en 3.1.6. van het Besluit ruimtelijke ordening (hierna: Bro). Vanaf het begin van de planvorming dient overleg gevoerd te worden tussen bevoegd gezag, waterbeheerders en andere betrokkenen. Doel van dit overleg is gezamenlijk de uitgangspunten en wensen vanuit duurzame watersystemen en veiligheid te vertalen naar concrete gebied specifieke ruimtelijke uitgangspunten. Hierbij geldt dat afwenteling moet worden voorkomen en dat de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en afvoeren' moet worden gehanteerd.

Het waterschap Aa en Maas is primair verantwoordelijk voor de waterhuishouding in het plaatsingsgebied en directe omgeving. Onder de verantwoordelijkheden vallen onder andere beveiliging tegen hoog water, peilbeheer en aan- en afvoer van water. Daarnaast wordt geadviseerd hoe om te gaan met hemelwater.

In het algemeen zoekt het waterschap naar duurzame oplossingen. Uitgangspunt is dat het water zoveel mogelijk binnen een plangebied en directe omgeving wordt vastgehouden en dat relatief schoon water ook relatief schoon blijft. Daarbij geldt dat het regenwater, dat op verharde oppervlaktes valt en schoon genoeg is (zoals van gevels en daken), zoveel mogelijk wordt vastgehouden of wordt geborgen.

5.7.2 Onderzoek

Grondwater

Het plangebied ligt op de overgang van het natte riviereengebied en de hoger gelegen droge dekzandgebied. Het grondwatersysteem kent twee watervoerende pakketten. De grondwaterstroming is noordwestwaarts gericht en komt grofweg overeen met de topografie (het ondiepe grondwater stroomt van de hogere delen richting de Maas). De stroming wordt mede beïnvloed door de neerslag op de hoge gronden ten zuiden van Oss, de waterwinningen, industrie en landbouw gerelateerde onttrekkingen) en de waterhoogte van de Maas. Ten noorden van de Hertogswetering is de stroming variabel: deels gericht op de drinkwaterwinningen en veelal van de rivier naar de hoofdwetering toe.

In het Dinoloket zijn geen gegevens van grondwaterboringen beschikbaar in het plangebied. Net ten noorden van het plangebied heeft tussen 2000 en 2013 wel een grondwaterstand-onderzoek plaatsgevonden. De grondwaterstand op de boring locatie schommelt tussen NAP +4.27 meter en NAP +4.85 meter. Uit de grondwatertrappenkaart blijkt dat langs de Hertogswetering de hoogste grondwaterstanden voorkomen. Verder naar het zuiden wordt het droger.

Het plangebied zelf bevindt zich niet in een waterwingebied, een grondwater-beschermingszone of een boringvrije zone. Ten westen van de Hertogswetering (buiten het plangebied) lag tot voor kort een drinkwatergebied met omliggend grondwaterbeschermingsgebied. De drinkwaterwinning in dit gebied wordt in de toekomst afgebouwd: vanaf 2018 wordt er geen drinkwater meer gewonnen (bron: website Brabant Water). De natuur gebieden in de directe omgeving van het plangebied zijn tevens aangewezen als gebieden met een beschermde waterhuishouding.

De stand van het grondwater in het plangebied wordt niet beïnvloed door de plaatsing van windturbines. Voor de kwaliteit van het grondwater is het van belang dat de windturbines en de daarbij horende werken, zoals de fundering, geen uitlogende materialen bevatten. Daarnaast moet er tijdens de bouwfase op worden gelet dat er geen milieuvervuilende materialen en stoffen in het grond- en oppervlaktewater terecht komen, die mogelijk tot kwaliteitsvermindering kunnen leiden.

Bemaling

Afhankelijk van de definitieve diepteligging van zowel de fundering als de kabels en de relatie tot de grondwaterstand moet mogelijk bemalen worden voor de aanleg van deze aspecten. Dit dient in een latere fase van het plan uitgewerkt te worden.

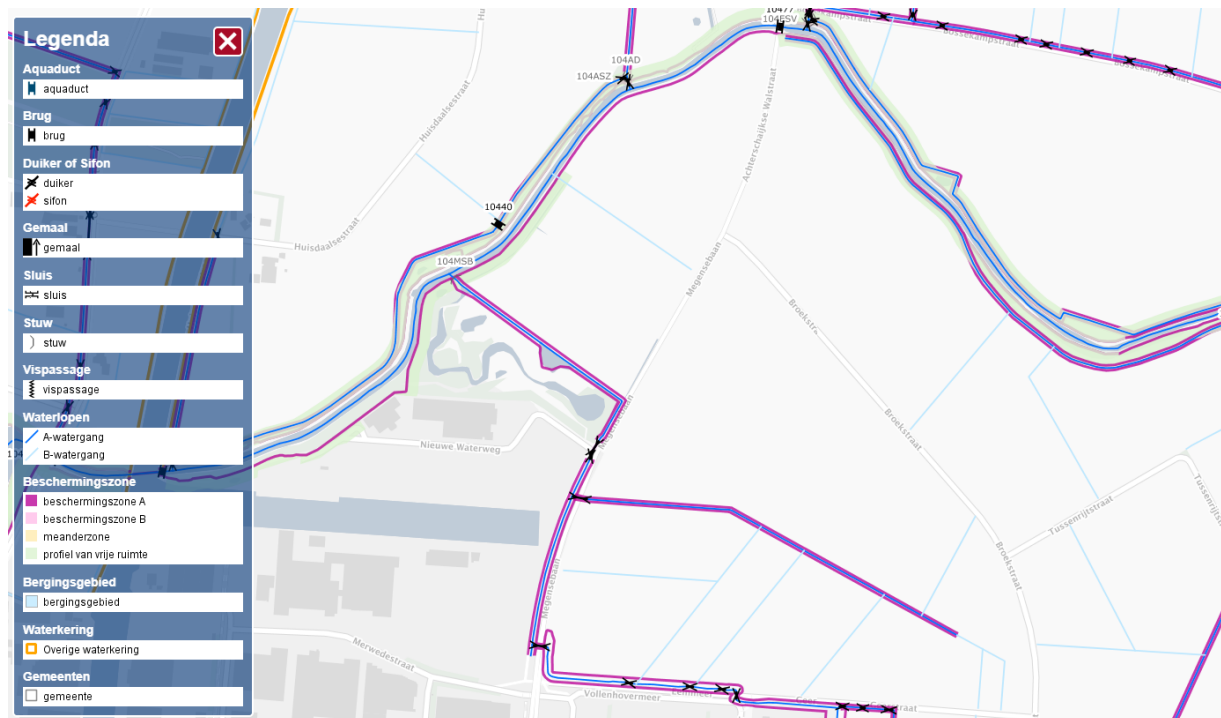
Oppervlaktewater

In het agrarische deel van het plangebied ligt een aantal sloten, op Elzenburg ligt de haven aan het Burgemeester Delenkanaal.

Aan de noordrand van het plangebied stroomt de Hertogswetering, een van de langste weteringen in Nederland met een lengte van ruim 30 kilometer. De wetering is in de veertiende eeuw gegraven uit een oude droge bedding van de Beersche Maas. Het traject van de Hertogswetering dat door Oss stroomt, heeft de functie van ecologische verbindingszone en is aangewezen als Kaderrichtlijnwater (KRW) waterloop en A-watergang op de legger van het waterschap. Langs de zuidzijde van het plangebied, globaal tussen Hertogswetering, langs Megensebaan naar het zuiden en vervolgens langs Eemmeer/Geerstraat ligt ook een A-watergang (primaire watergang), deze heeft ook nog een aftakking vanaf de Megensebaan het plangebied in. Daarnaast liggen er volgens de waterlegger diverse B-watergangen in het plangebied, dit zijn secundaire watergangen of zogenoemde schouwsloten. Deze schouwsloten zijn in onderhoud bij aangrenzende landeigenaren. A-watergangen hebben vanwege hun primaire functie voor de waterhuishouding ook een bestemming 'Water', voor B-watergangen (schouwsloten) geldt dat niet.

Ten behoeve van de aanleg van de ontsluitingsweg van windturbines 1 en 2 wordt een A-watergang gekruist. Voor de aanleg van een duiker bij de ontsluiting van windturbine 1 in deze watergang is een vergunning op basis van de Keur nodig.

Figuur 5.12 Uitsnede legger waterschap Maas en Aas (bron: https://maps.aanenmaas.nl/portaal/legger_oppervlaktewater/)



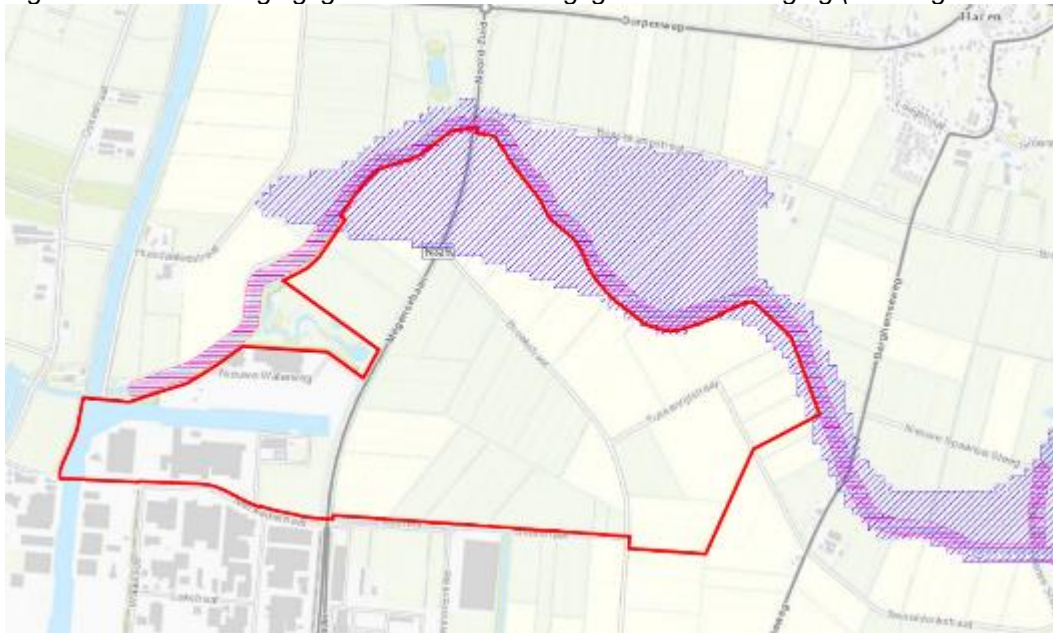
De realisatie van de windturbines vraagt per turbine om de aanleg van circa 3.500-4.100 m² verhard oppervlak (bestaande uit fundering, opstelplaatsen én onderhoudswegen). Hiervoor is vanuit de Keur in beginsel een compensatie-eis gesteld van 60 mm per vierkante meter aan toename van verhard oppervlak bij meer dan 2.000 m². Door de komst van het windpark vindt er een (beperkte) toename plaats van het hemelwater dat via het verharde oppervlak en de berm vertraagd wordt geloosd op de lokale watergangen. Omdat de toename van deze extra lozingen naar verwachting beperkt is, en de watergangen relatief snel afvoeren op de Hertogswetering kan het effect op eventuele wateroverlast in het gebied worden uitgesloten. In afstemming met het waterschap hoeven er geen specifieke voorzieningen voor waterberging te worden getroffen. Desgewenst kunnen er zaksloten aangelegd worden langs de opstelplaatsen om de afvoer en infiltratie ter plaatse nader te reguleren. Er is geen vergunning of ontheffing op basis van de Keur nodig.

Waterveiligheid

Het noordelijk deel van het plangebied (de Schil) is reserveringsgebied voor waterberging in de Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant. De Verordening bepaalt dat een bestemmingsplan ter plaatse van de aanduiding 'Reservering waterberging' mede strekt tot behoud van het waterbergend vermogen van dat gebied. De toelichting bevat een verantwoording over de wijze waarop de geschiktheid van het gebied voor waterberging behouden blijft indien dat bestemmingsplan voorziet in een ruimtelijke ontwikkeling. Daarnaast ligt de locatie in een potentieel overstromingsgebied (met een laag risico) vanuit de Maas. Mogelijk levert dit bij daadwerkelijke overstroming beperkingen in bereikbaarheid van de windturbines op maar dit vormt verder geen belemmering voor het realiseren van de windturbines.

Het reserveringsgebied is opgenomen in het bestemmingsplan met een dubbelbestemming 'Waarde - Reserveringsgebied waterberging'. In het reserveringsgebied voor waterberging wordt alleen na toepassing van de wijzigingsbevoegdheid een windturbine geplaatst. De realisatie van de turbine zorgt voor een afname van de ruimte voor waterberging. De komst van kapitaalintensieve bouwwerken mag niet tot een afname van het waterbergend vermogen van het gebied leiden. Het gebied moet kunnen overstromen (1,5 meter water). De afname van het waterbergingsgebied is minimaal door het plan (ruimte die de fundering en mast innemen: maximaal circa 500 m²), daardoor zal er geen significante afname van het waterbergend vermogen in het gebied zijn. Als voorwaarden voor toepassing van wijzigingsbevoegdheid, wordt bepaald dat ontwikkelingen in het reserveringsgebied waterberging niet tot een significante afname van het waterbergend vermogen mogen leiden. Zo staat dat ook bepaald in de provinciale verordening. Over het wijzigingsplan is nog wel afstemming met het waterschap noodzakelijk. Binnen de onderliggende bestemmingen is geen bebouwing toegestaan dus hoeft er geen specifieke regeling opgenomen te worden in de dubbelbestemming ten aanzien van bebouwing, ook bestaand bestemd gebruik is niet strijdig met het reserveringsgebied voor waterberging. Hiermee wordt het reserveringsgebied beschermd en in stand gehouden.

Figuur 5.12 Waterbergingsgebied en reserveringsgebied waterberging (bron: figuur 12.10 MER)



Waterkwaliteit/KRW

De waterkwaliteit in het agrarisch deel van plangebied is niet bekend. Naar verwachting is de waterkwaliteit vooral bepaald door de natuurlijke ondergrond en het menselijke (agrarische) gebruik). Ook op Elzenburg is de waterkwaliteit niet bekend. Deze hangt naar verwachting samen met het gebruik als bedrijventerrein.

Uit de Waterkwaliteitskaart van het Waterschap Aa en Maas blijkt dat er geen meldingen zijn gedaan over de waterkwaliteit in de omgeving van het plangebied.

De Hertogswetering is aangewezen als Kaderrichtlijnwater (KRW)-watergang: NLD38-7D, type M3 gebufferde regionale kanalen. De Hertogswetering heeft een ecologische functie waarvoor een goede waterkwaliteit van belang is. Het waterschap heeft in 2014 factsheets uitgebracht over de waterkwaliteit van de KRW-watergangen. De Hertogswetering ligt in het rivierkleigebied, is gegraven, heeft een onnatuurlijk karakter, ligt deels in kades en ontvangt afhankelijk van de aanvoer water uit het waterlichaam Graafsche Raam, Lage Raam en Peelkanaal of uit de Maas. Primair vindt voeding plaats met water uit de Raam. In droge periodes wordt water vanuit de Maas ingelaten die via de Raam dan richting de Hertogswetering wordt gestuurd. Daarnaast ontvangt het jaarlijks circa 20 miljoen m³ aan effluentwater van de RWZI Oijen (Dit echter ten westen/stroomafwaarts van het plangebied).

De aanleg en het gebruik van de windturbines leidt niet tot waterverontreiniging en heeft daarmee ook geen invloed op KRW-waterlichaam Hertogswetering.

Watertoets

Het voorontwerpbestemmingsplan is in het kader van overleg met instanties als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) voorgelegd aan het Waterschap Aa en Maas. De resultaten van overleg zijn verwerkt in het ontwerpbestemmingsplan. Daarmee is invulling gegeven aan de verplichte watertoets.

5.7.3 Conclusie

De windturbines hebben geen negatief effect op de waterhuishouding. Een watervergunning is in ieder geval noodzakelijk voor watercompensatie/-berging. Daarnaast is mogelijk ook een watervergunning nodig voor grondwateronttrekking tijdens de aanleg, als ook bij aanpassingen aan watergangen. Rekening houdend met de aanbevelingen van het waterschap voldoet het plan voor het aspect water aan een goede ruimtelijke ordening.

5.8 Overige aspecten

5.8.1 Geur en stoffen

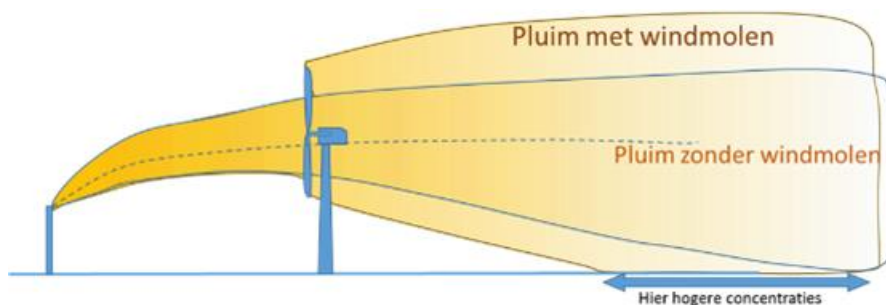
Toetsingskader

Het plaatsen van windturbines kan mogelijk effect hebben op de verspreiding van stoffen van andere bronnen in de lucht (bijvoorbeeld stikstofoxiden, fijnstof en geur) (figuur 5.13). Voor de duidelijkheid: windturbines zelf produceren geen stikstofoxiden, fijnstof en geur.

De aanwezigheid en mate van het mogelijk effect van windturbines hangt af van een aantal factoren:

- de locatie van de windturbine ten opzichte van de bron en gevoelige objecten (bovenwinds of benedenwinds);
- de hoogte van de windturbine in relatie tot de hoogte van bronnen (zit de pluim van de emissie uit de bron wel, niet of gedeeltelijk in het invloedsgebied van de windturbine);
- de aard van de uitstoot (temperatuur, snelheid e.d.);
- de weerscondities.

Figuur 5.13 Mogelijke invloed van windturbine op verspreiding stoffen (bron: MER)



Onderzoek

Met behulp van een specifiek voor dit onderwerp gemaakt rekenmodel STACKS heeft Erbrink Stacks Consult het effect van windturbines op en nabij Elzenburg-De Geer op de verspreiding stoffen van

omliggende bronnen onderzocht (bijlage 9 van Bijlage 1). De effecten van zijn berekend voor de worst-case alternatieven uit het MER 1A (meeste lage turbines) en 1B (meeste hoge turbines). Alternatief 1B is representatief voor onderliggend plan.

In het onderzoek zijn de bronnen van 6 bedrijven op Elzenburg - De Geer betrokken. Deze bedrijven hebben uitstoothoogtes (> 20 meter) in het invloed gebied van de windturbines. Lagere bronnen zijn niet betrokken: de uitstoot hiervan ligt niet in het invloedsgebied van de windturbines. Uitzondering is Unipol. Deze heeft een uitstoothoogte van 15 meter, maar een specifieke warmte uitstoot die de pluim wellicht toch in het invloedsgebied van de windturbines brengt. Een deel van de onderzochte emissie is huidig bestaand, een deel betreft vergunde maar nog niet bestaande uitstoot (de mogelijke mestverwerkingsfabriek bij OOC en de uitbreiding van Bracofeed Storage Oss).

De effecten van de windturbines op de verspreiding van stikstofoxides (NOx), fijnstof (PM10) en geur zijn berekend. Deze berekeningen zijn gedaan met en zonder de invloed van bebouwing op de verspreiding. Met gebouwinvloed wordt het effect van windturbines enigszins kleiner, zonder gebouwinvloed wordt het effect van de windturbines enigszins overschat.

De NO₂ (stikstofdioxide) uitstoot van de onderzochte bronnen is minder dan 0,5 ug/m³ en laag ten opzichte van de achtergrondconcentratie (15 tot 18 ug/m³). In noordoostelijke richting leiden de windturbines tot een verlaging van de NO₂-concentraties ten opzichte van de achtergrondconcentraties (tot 5% met gebouwinvloed, tot 15% zonder gebouwinvloed). Op enkele locaties op Elzenburg zelf is er (gerekend zonder gebouwinvloed) enige toename (maximaal 8%), met gebouwinvloed gerekend is er weer geen toename. In andere richtingen is geen effect waarneembaar. Wettelijke grenswaarden voor NO₂ (40 ug/m³) worden niet overschreden en dat verandert niet door de windturbines.

De PM10 (fijnstof) uitstoot van de onderzochte bronnen is minder laag (lokaal tot 5 à 6 ug/m³) ten opzichte van de achtergrondconcentratie (22 tot 25 ug/m³) dan die van NO₂, met name door grondgebonden bronnen. De uitstoot uit schoorstenen is relatief laag. De windturbines hebben nauwelijks effect op de PM10-concentraties (op enkele punten 4% afname ten opzichte van de achtergrondconcentratie). De verlaging is gering: maximaal 0,04 ug/m³ op de referentiewoningen (gerekend met gebouwinvloed). Gerekend met gebouwinvloed zijn de afnames, vergelijkbaar met NO₂, groter en is er op Elzenburg zelf lokaal een (geringe) toename (maximaal 0,03 ug/m²). Wettelijke grenswaarden voor PM10 (40 ug/m³) worden niet overschreden en dat verandert niet door de windturbines.

De hogere windturbines leiden niet tot toename van geurconcentraties. Als gekeken wordt naar het effect van windturbines op de verspreiding van geur van individuele bedrijven, kan gesteld worden dat de hogere windturbines geen effect hebben. Ten noorden van Elzenburg neemt de geurblootstelling als gevolg van Bracofeed Storage Oss af. Agrifirm heeft de grootste uitstoot van geur van de onderzochte bronnen, maar de windturbines hebben hier geen effect op. Ook de geuruitstoot van OOC (waaronder de voorgenomen mestverwerkingsfabriek) wordt niet beïnvloed door windturbines.

Als bij een calamiteit op Elzenburg - De Geer of op de N329/Burgemeester Deelenkanaal een gifwolk vrijkomt en als deze in het invloedsgebied komt van de windturbines, kunnen de windturbines effect hebben op de verspreiding van de gifwolken. Vergelijkbaar met het effect op verspreiding van stikstof, fijn stof en geur hangt dit af van een aantal factoren (locatie bron ten opzichte van windturbines, karakteristiek van de gifwolk (hoogte van de pluim, temperatuur). In veel gevallen zal de gifwolk (sneller) worden verdund. In enkele gevallen zal de gifwolk eerder neerslaan op de grond of juist verder weg neerslaan. Er bestaan geen wettelijke of beleidsregels over de mogelijke interactie van windturbines en gifwolken bij calamiteiten. Bij calamiteit kunnen de windturbines indien noodzakelijk worden stilgezet.

Conclusie

Voor wat betreft het aspect geur en stoffen wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

5.8.2 Vliegverkeer

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 bouwhoogtebeperkingen waarbij voorkeur rekening mee gehouden wordt. Hierbij is van belang dat de rotorbladen van een windturbine de route niet 'doorsnijden'. Er moet dus bij voorkeur (niet verplicht) 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.

Afhankelijk van de locatie kan een windpark een versturende werking hebben op Communicatie-, Navigatie- en Surveillance (CNS)-apparatuur van de luchtverkeersleiding voor burgerluchtvaart.

Onderzoek

Het windpark Elzenburg-De Geer bevindt zich niet in een op basis van het Barro beschermde laagvliegroute, maar wel in het laagvlieggebied Maas en Waal en onder de zogenoemde 'laagvliegroute VO'. Het laagvlieggebied Maas en Waal wordt gebruikt als oefengebied voor de luchtmacht voor het verbeteren van de navigatie en positionering van helikopters in onbekend terrein. De laagvliegroute VO is oefengebied voor de vliegeropleiding. De minimum vlieghoogte bedraagt 75 meter boven hindernissen. Op basis van contact met de Directie Vastgoedbeheer Rijksvastgoedbedrijf van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (zie Bijlage 16) mag geconcludeerd worden dat laagvlieggebieden (waaronder ook 'Maas-Waal') geen bouwhoogtebeperkingen opleveren voor windturbines. Het laagvlieggebied VO (voor helikopters en lichte vliegtuigen) werpt ook geen beperkingen op, al wordt de bruikbaarheid van het gebied zeer gering wanneer een hoog obstakel binnen het gebied wordt geplaatst. De minimum vlieghoogte in dit gebied is 30 meter. Het zou dus zeer worden gewaardeerd wanneer er geen turbines in die route worden geplaatst. Verschuiven van de windturbines in het plangebied biedt hiervoor geen oplossing. Voor de gemeente Oss is het plangebied het meest kansrijke gebied om windturbine op korte termijn te realiseren en een aanzienlijk aandeel in haar energiedoelstellingen te bewerkstelligen. Er is dus desondanks voor gekozen de windturbines in het laagvlieggebied te positioneren. Dit is aan de rand van het gebied en er blijft dus nog voldoende vrij laagvlieggebied over.

Figuur 5.14 Laagvliegroute Maas en Waal (bron: figuur 10.1 MER)



Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) heeft aangegeven (zie Bijlage 16) dat een windpark op de beoogde locatie buiten de toetsingsvlakken ligt die horen bij de communicatie-, navigatie- en surveillance apparatuur in beheer van Luchtverkeersleiding Nederland. Er is geen verder onderzoek nodig door LVNL. Ook is advies gevraagd aan de Inspectie voor Infrastructuur en Transport (ILenT). De Inspectie toetst of te realiseren objecten gevolgen hebben voor de veiligheid van de burgerluchtvaart. De Inspectie voor Infrastructuur en Transport (ILenT) geeft aan dat het beoogde windpark zich bevindt buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens (zie Bijlage 16). Daarnaast verzoekt ILenT om de windturbines te voorzien van obstakelmarkering en obstakellichten in overeenstemming met het informatieblad 'Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland'. Bij realisatie van de windturbines wordt verzocht dit in een lichtenplan ter toetsing voor te leggen.

Conclusie

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

5.8.3 Defensie- en scheepsradar

Toetsingskader

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.

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 verstoringengebieden rond militaire radars van het Ministerie van Defensie is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)⁶⁰ en is nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)⁶¹. Er dient een minimale dekking van 90% op 1.000 voet in stand te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

Onderzoek

Defensieradar

Het Rarro schrijft verstoringengebieden voor waarbinnen de radarverstoring moet worden getoetst. Voor deze gebieden wordt een normprofiel aangehouden dat voor windturbines loopt tot 75 kilometer van de primaire radarposten, zijnde de vijf zogenoemde Millitary Approach Surveillance Systems (MASS)-radars en twee Medium Power Range (MPR)-radars.

TNO heeft onderzoek gedaan naar de effecten van windturbines op en nabij Elzenburg - de Geer (zie Bijlage 17). Bij de berekeningen is uitgegaan van twee windturbineconfiguraties:

- configuratie 1: Een opstelling met vier windturbines uitgevoerd met windturbines met worst-case afmetingen uit de vermogensklasse van 4 MW, een ashoogte van 142 meter en een rotordiameter van 136 meter;
- configuratie 2: Een opstelling met zes windturbines uitgevoerd met windturbines van het type Vestas V136 met een opgewekt vermogen van 4.2 MW, een ashoogte van 142 meter en een rotordiameter van 136 meter.

Het bouwplan bevindt zich binnen de 75 kilometer cirkels van één van de Military Approach Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars en binnen de 75 kilometer cirkel rond de locatie van de MPR gevechtsleidingsradar Nieuw Milligen en de nieuwe SMART-L EWC GB gevechtsleidingsradar te Herwijnen die op termijn de locatie bij Nieuw Milligen gaat vervangen. De analyse is uitgevoerd voor de volgende radarsystemen:

- het primaire verkeersleidingsradarnetwerk, bestaande uit een vijftal MASS verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland en met de nog te plaatsen extra MASS radar bij De Kooy in Den Helder en aangevuld met de Terminal Approach radar (TAR) West bij Schiphol;
- de MPR gevechtsleidingsradar op de locatie Nieuw Milligen;
- de SMART-L gevechtsleidingsradar op de locatie Herwijnen.

Resultaten primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m². De berekeningen zijn uitgevoerd voor twee configuraties. Twee mogelijke

optredende effecten zijn onderzocht:

1. reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan: Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet zijn de verminderingen van de detectiekans ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan als volgt:
 - voor configuratie 1 is kleinst berekende detectiekans 98%. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2018 norm;
 - voor configuratie 2 is kleinst berekende detectiekans 99%. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2018 norm.
2. reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
 - voor configuratie 1: De MASS radars te Soesterberg en Volkel ondersteunen elkaar volledig in de schaduwgebieden achter het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan blijft daarmee binnen de thans gehanteerde 2018 norm;
 - voor configuratie 2: De MASS radars te Soesterberg en Volkel ondersteunen elkaar volledig in de schaduwgebieden achter het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan blijft daarmee binnen de thans gehanteerde 2018 norm.

Resultaten MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen

Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor de gevechtsleidingsradar een minimale detectiekans van 90%.

Er zijn twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
 - voor configuratie 1: De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2018 norm gebleven;
 - voor configuratie 2: De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet niet binnen de thans gehanteerde 2018 norm gebleven.
2. Reductie van de detectiekans ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
 - voor configuratie 1: Het verlies aan maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2018 norm;
 - voor configuratie 2: Het verlies aan maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2018 norm.

Resultaten gevechtsleidingsradar op de nieuwe locatie te Herwijnen

Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor de gevechtsleidingsradar een minimale detectiekans van 90%.

Er twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
 - voor configuratie 1: De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2018 norm gebleven;
 - voor configuratie 2: De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2018 norm gebleven. De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2018 norm gebleven;
2. Reductie van de detectiekans ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
 - voor configuratie 1: Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2018 norm;
 - voor configuratie 2: Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2018 norm.

Beoordeling Defensie

Het radarverstoringsonderzoek is beoordeeld door namens het Commando Luchtstrijdkrachten

(CLSK) van het Ministerie van Defensie (zie ook de brief d.d. 15 april 2019 in Bijlage 17).

De Configuratie 1, met 4 windmolens in de worst-case categorie blijft, hoewel minimaal, binnen de door CLSK gestelde limieten. Het CLSK heeft dan ook geen bezwaar tegen uitvoering van dit windpark conform de getoetste configuratie 1.

De configuratie 2, met 6 windmolens van het type Vestas V136 blijft niet binnen de door het CLSK gestelde limieten. Het CLSK heeft dan ook bezwaar tegen uitvoering van dit windpark conform de getoetste configuratie 1. Echter, de limietoverschrijding vindt plaats op een militaire radar die op de nominatie staat vervangen te worden. Indien deze vervanging plaatsvindt dan wordt er aan de minimale radardekkingseisen voldaan.

Het CLSK heeft dan ook geen bezwaar tegen de realisatie van de in configuratie 2 benoemde windpark met dien verstande dat aan onderstaande voorwaarden voldaan moet worden:

1. de radar te Herwijnen is in werking gesteld;
2. het windpark (van zes windturbines) bestaat volledig uit de getoetste windturbine Vestas V136.

Indien aan voorwaarde 2 niet voldaan wordt, dan zal een nieuw radarverstoringsonderzoek aan CLSK ter beoordeling aangeboden moeten worden met de juiste configuratie van windturbines.

Het ministerie van Defensie kan zich vinden in de onderzoeksresultaten van TNO en ziet met inachtneming van de opmerkingen over de twee configuraties geen andere bezwaren om zich tegen de komst van het windpark Elzenburg-De Geer te keren. Substantiële op wat door TNO is getoetst, dienen opnieuw voor akkoord voorgelegd te worden aan het ministerie van Defensie.

Er wordt een voorwaarde aan de wijzigingsbevoegdheid toegevoegd die invulling geeft aan de voorwaarden ten aanzien van radarverstoring. Aangetoond is dat er voor de worst-case windturbines voor de vier direct bestemde windturbines er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Ook is aangetoond dat het gehele windpark op basis van een concreet windturbintype kan voldoen wanneer de radar in Herwijnen in werking is gesteld. Door het opnemen van een voorwaarde in de wijzigingsbevoegdheid voor de toetsing van radarverstoring in alle andere gevallen (dus bij keuze voor een ander dan het getoetste windturbintype dan in configuratie 2 en/of in het geval dat Nieuw-Milligen nog in werking is), is er sprake van een ruimtelijk uitvoerbaar plan.

Scheepsradar

Er is onderzocht of nabij het plangebied walradarstations voor de scheepvaart gelegen zijn en of het plangebied in het invloedsgebied ervan ligt. Dit is niet het geval. De haven van Oss heeft geen walradarsysteem.

Conclusie

Vanuit de aspecten defensieradar en scheepsradar is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.4 Gezondheid

Toetsingskader

Er bestaat een relatie tussen milieu en gezondheid. Ook andere factoren dan milieufactoren zijn van invloed op de gezondheid van mensen, denk aan roken, beweging en het binnenklimaat van woningen. Uit ervaring bij projecten voor windenergie blijkt dat er bij omwonenden zorgen kunnen bestaan over de mogelijke gevolgen van windenergie op de kwaliteit van de leefomgeving. In het MER (zie Bijlage 1 hoofdstuk 15) is daarom het onderwerp windenergie in relatie tot gezondheid nader belicht.

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

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

Wanneer windturbines in bewoonde gebieden worden geplaatst, kunnen omwonenden hinder ondervinden van deze aspecten. Windturbines worden regelmatig in verband gebracht met een verscheidenheid aan gezondheidsproblemen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er een onderscheid is tussen hinder en effecten op gezondheid, hoewel er wel een verband tussen beide bestaat. Hinder kan worden ondervonden, terwijl er geen sprake hoeft te zijn van

gezondheidseffecten. (Ernstige) hinder zou kunnen leiden tot gevoelens van irritatie, boosheid en onbehagen en als gevolg daarvan tot gezondheidseffecten (zoals bijvoorbeeld hoge bloeddruk).

Het aspect gezondheid maakt impliciet deel uit van eerdere paragrafen in dit hoofdstuk, aangezien de normen die zijn opgesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid het doel hebben mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Bij het vaststellen van die normen speelden gezondheidsaspecten een rol. Voor het aspect gezondheid op zich bestaat geen wettelijk toetsingskader. De GGD heeft de alternatieven voor Windpark Elzenburg - De Geer beoordeeld op effecten op gezondheid van omwonenden (zie bijlage 8 van Bijlage 1). Voor meer achtergronden wordt verwezen naar hoofdstuk 15 van Bijlage 1.

Onderzoek

In paragraaf 5.2, 5.3, en 5.4 is al ingegaan op (hinder)aspecten die mede van belang kunnen zijn voor het effect op de gezondheid en bijbehorende wettelijke normen. Dit betreft de aspecten geluid, slagschaduw en veiligheid. In paragraaf 5.2 wordt ook al specifiek ingegaan op laagfrequent geluid, wat regelmatig wordt aangehaald als gezondheids- en hinder aspect in relatie tot windturbines. In paragraaf 5.8.1 wordt ingegaan op geur en stoffen. Voor deze aspecten is aangetoond dat het windpark voldoet aan de geldende normen en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening op de individuele aspecten.

Wetenschappelijke studies

Er zijn talrijke studies naar gezondheidseffecten⁶² van windturbines uitgevoerd. Juist omdat het om gezondheid gaat, wordt alleen gebruik gemaakt van die studies waaraan in belangrijke mate door onafhankelijke medici of gezondheidsinstellingen is meegewerkt.

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

Windturbinesyndroom

Regelmatig wordt het onderzoek van de Amerikaanse arts Pierpont (2009) geciteerd over het windturbinesyndroom⁶³. Deze ziekte zou veroorzaakt worden door laagfrequent geluid. Symptomen zijn onder andere verstoring van slaap, hoofdpijn, oorsuizen en duizeligheid. Haar onderzoek is gebaseerd op klachten van 38 mensen uit tien families uit verschillende landen die in de omgeving (300 meter tot 1,5 kilometer) van een windturbine wonen. De conclusies worden niet gedeeld door 17 andere studies die windturbines en gezondheidseffecten in verband met elkaar brachten. De studie is breed bekritiseerd als wetenschappelijk zwak. Uit de beschikbare wetenschappelijke onderzoeken blijkt dat er geen bewijs is voor een zogenoemd windturbinesyndroom.

Economische aspecten

Economische aspecten kunnen van invloed zijn op de ervaring van hinder door windturbines. Omwonenden met een economisch voordeel van de windturbines ervaren over het algemeen minder hinder⁶⁴.

Lichtschitteringen

Wanneer de zon op de turbine schijnt, kan het zonlicht reflecteren op de rotorbladen in de richting van de beschouwer. Tegenwoordig worden windturbines uitgevoerd met een anti-reflecterende coating, zodat lichtschittering niet optreedt. RIVM (2013) bevestigt dit ook in haar informatieblad⁶⁵.

Elektromagnetische velden

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

Trillingen

Op grond van ervaringen op land blijkt dat fundaties van windturbines, mits goed gedimensioneerd, geen hinderlijke trillingen doorgeven aan de ondergrond en de omgeving. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft in een brief het volgende laten weten (2013)⁶⁶: *"de bewering in enkele literatuurbronnen dat ook overdracht door de grond plaats vindt is ongegrond, hetgeen blijkt uit nauwkeurige metingen van trillingsniveaus in de bodem rondom windturbines"*.

Neodymium

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

Conclusie

Windturbines kunnen bij individuen wel tot het ervaren van hinder leiden, en daardoor indirect tot gezondheidseffecten leiden. Er is echter geen rechtstreeks verband tussen windturbines en gezondheidseffecten aangetoond. Economische aspecten kunnen van invloed zijn op de ervaring van hinder door windturbines. Gelet op de uitkomsten van de onderzoeken naar de effecten op de omgeving kan geconcludeerd worden dat het windpark gerealiseerd kan worden binnen de geldende wet- en regelgeving als ook dat er voor de desbetreffende aspecten sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Er is daarnaast sprake van een zorgvuldig ruimtelijk ontwerp en het ontwerp voldoet aan het vigerend beleid. Er is voor het aspect gezondheid dan ook sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.5 Straalpaden

Toetsingskader

Windturbines kunnen van invloed zijn op straalpaden of -verbindingen voor het transport van spraak-, data-, radio- en tv-signalen. Door de aanwezigheid van verschillende windturbines kan de signaaloverdracht van straalverbindingen worden verstoord of verzwakt. Deze straalverbindingen verzenden informatie (radiocommunicatie) langs een rechtstreekse cilindervormige lijn door de lucht. Verstoring kan optreden doordat deze cilindervormige lijn wordt onderbroken (doorkruising van de tweede fresnelzone). De uitvoering van de functies van een straalverbinding kunnen mogelijk worden beperkt door de aanwezigheid van de windturbine.

Onderzoek

Er zijn mogelijk straalverbindingen die het plangebied doorkruisen. Deze straalverbindingen zijn niet planologische beschermd in het geldende bestemmingsplan. Derhalve bestaat er geen verplichting om bij ruimtelijke projecten rekening te houden met de straalverbindingen. Desondanks is de aanwezigheid van straalverbindingen wel onderzocht.

Agentschap Telecom heeft een overzichtskaart aangeleverd waarin alle straalverbindingen die in (de omgeving van) het plangebied aanwezig zijn opgenomen, zie afbeelding 5.15. Omdat het er naar uit ziet dat enkele straalverbindingen dicht bij de geplande locaties voor de windturbines liggen, is een fresnelzone-toets uitgevoerd (zie Bijlage 15a). Dit is een berekening waarbij de lengte van de rotor wordt opgeteld bij de variabele diameter van de straalverbinding. Voor twee windturbines kan verstoring van de nabijgelegen straalverbindingen niet worden uitgesloten.

Omdat de fresneltoets nog niet voldoende inzicht geeft in het al dan niet verstoren van de straalverbindingen is een aanvullende toets (driedimensionale) uitgevoerd (zie Bijlage 15b). Op basis van deze toets wordt geconstateerd dat verstoring kan optreden bij tiplaahtes lager dan 51 meter (en een maximale rotordiameter van 136 meter). Wanneer de minimale tiplaaht 55 meter bedraagt wordt verstoring voorkomen. Indien een tiplaaht van minder dan 55 meter (of preciezer: 51 meter) gerealiseerd wordt dient gekeken te worden of de verstoring van significante mate is en kan er bijvoorbeeld worden gekozen om maatregelen te nemen. Zo kan bijvoorbeeld de straalverbinding zelf omgeleid worden of kunnen de betrokken antennes op andere hoogten geplaatst worden. Hiervoor dient overleg plaats te vinden met de eigenaar van de straalverbinding. De eigenaar van een straalverbinding beschikt over een vergunning en in overleg dient bekeken worden of aanpassing van de straalverbindingen en de vergunning nodig is.

De tiplaaht van de windturbines in dit bestemmingsplan wordt vastgelegd op 55 meter waardoor er geen sprake zal zijn van verstoring van straalverbindingen.

Figuur 5.15 Straalpaden (rood) en turbines 'in aandachtszone' (geel) (bron: Bijlage 15a)



Conclusie

Er is geen sprake van verstoring van de straalverbindingen door het vastleggen van een tiplaaht voor de windturbines in de juridische regeling. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.6 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.

Voor de realisatie van het windpark zal grondverzet plaatsvinden, waarbij grond wordt ontgraven, hergebruikt, toegepast en/of afgevoerd. Bij dergelijke werkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit (hierna: Bbk)⁶⁷ 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

In een gedeelte van het plangebied (Elzenburg) is in het verleden een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Er wordt met het windpark geen windturbine op deze gronden geplaatst. Alle windturbines zullen geplaatst worden op gronden waar in het verleden nog geen (verkennend) bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. Dit betekent dat de locaties waar de windturbines komen te staan, nog onderzocht moeten worden. Dit onderzoek heeft in principe geen invloed op de bodemkwaliteit. Mogelijk kan het effect zelfs positief zijn, omdat de bodemkwaliteit wordt verbeterd door saneringen en na de onderzoeken vastgesteld kan worden dat is voldaan aan de gestelde bodemkwaliteitseisen.

De bouw en het gebruik van de windturbines leidt niet tot bodemverontreiniging. Het toekomstige gebruik van de gronden voor een windturbinepark is niet van gevoelige aard in relatie tot bodemkwaliteit waardoor de bodemkwaliteit in voldoende mate bekend is en geen belemmering betekent voor realisatie van het windpark.

Verder worden windturbines in het algemeen niet beschouwd als gevoelige objecten die van nature een negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit, mits gebruik wordt gemaakt van niet-uitlogende (bouw)materialen.

Conclusie

Er zijn geen belemmeringen voor de realisatie van het windpark vanuit bodemkwaliteit. Vanuit het aspect bodemkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8.7 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 het windturbinepark uitvoert. Daarnaast kan de openbare veiligheid in het geding komen. De aanwezigheid van explosieven is geen ruimtelijk relevant criterium voor het bestemmingplan, 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

In het MER zijn NGE's in beeld gebracht. Een deel van het plangebied (geel gemarkeerd in figuur 5.16) is in een onderzoek door AVG in 2016 naar niet gesprongen explosieven (NGE) als 'verdacht' aangemerkt. Het geel geruite vlak op de figuur is verdacht als gevolg van een duikbombardement. Het verdachte gebied heeft een radius van 181 meter vanaf een inslag. Op grond van dat gegeven is een projectgebonden risico analyse geadviseerd. Voor onderliggende plan geldt dat de windturbines buiten het aandachtsgebied niet gesprongen explosieven liggen. De eventuele aanwezigheid van NGE's zorgen in praktijk ook niet voor een onuitvoerbaar plan.

Figuur 5.16 Verdacht gebied met betrekking tot niet gesprongen explosieven (bron: figuur 12.5 MER)



Conclusie

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

5.8.8 Bedrijven en milieuzonering

Toetsingskader

Op basis van de VNG-publicatie *Bedrijven en Milieuzonering (2009)*⁶⁸ 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 of plaatsingsgebied.

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 windturbines op gevoelige objecten. Door middel van akoestisch onderzoek (zie paragraaf 5.2 Geluid) is aangetoond dat het windpark 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 ruimtelijke ordening. Ook ten aanzien van de overige milieueffecten is geconcludeerd dat het windpark voldoet aan 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.

5.8.9 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 voldoet aan 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 m² bruto vloeroppervlak bij 1 ontsluitende weg, 200.000 m² 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.

Het windpark produceert elektriciteit zonder uitstoot van stoffen. Door het windpark produceren andere (gas- of kolengestookte) centrales minder energie dan zonder het windpark. Verkeer van en naar het windturbinepark en het windturbinepark 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.

Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving

6.1 Algemeen

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

Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen (SVBP)

Dit bestemmingsplan voor het windpark Elzenburg-De Geer is opgezet conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Inherent hieraan is de toepassing van de Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen (SVBP) 2012⁶⁹. De SVBP bevat standaarden voor de opbouw en de verbeelding van het bestemmingsplan, zowel digitaal als analoog.

Verhouding met geldende bestemmingsplannen

Als uitgangspunt wordt voor een bestemmingsplan voor een windpark in beginsel gehanteerd dat het bestemmingsplan zo min mogelijk ingrijpt in de geldende ruimtelijke plannen. Overal waar mogelijk blijft de geldende regeling in stand (zoals in een zogenaamd paraplubestemmingsplan), alleen waar nodig wordt een nieuwe regeling toegevoegd. Voor dit bestemmingsplan is grotendeels een andere aanpak gekozen die hieronder wordt toegelicht.

Tegelijkertijd met dit bestemmingsplan bereidt de gemeente Oss ook een nieuw bestemmingsplan voor het buitengebied voor. Dit is een actualisatie van het gehele bestemmingsplan buitengebied waarbij voornamelijk de geldende bestemmingen overgenomen worden maar een aantal aanpassingen zijn op basis van de provinciale Verordening Ruimte. Om te voorkomen dat het plan voor het windpark delen van het bestemmingsplan Buitengebied wegbestemt of vice versa worden die delen van het bestemmingsplan Buitengebied die betrekking hebben op het onderliggend plangebied (voor zover gelegen in het buitengebied) integraal opgenomen. Het plangebied van dit bestemmingsplan voor het windpark wordt dus uit het nieuwe bestemmingsplan voor het buitengebied gehouden. Dit bestemmingsplan actualiseert dus mede een klein gedeelte van het buitengebied van Oss. Vervolgens wordt de enkelbestemming 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' met bijbehorende gebiedsaanduidingen toegevoegd voor de realisatie van de windturbines.

De bestemmingen uit het bestemmingsplan Buitengebied zijn de nu ook geldende bestemmingen die worden overgenomen. Er zijn geen ontwikkelingen (mogelijk). Deze bestemmingen hoeven dus ook niet verder onderbouwd te worden in dit bestemmingsplan. Voor verdere inhoudelijke toelichting wordt verwezen naar het geldende bestemmingsplan "Buitengebied 2010" en het ontwerpbestemmingsplan "Buitengebied 2019"⁷⁰ in voorbereiding.

Voor het (minimale) gedeelte van het plan dat valt binnen het bedrijventerrein wordt alleen een nieuwe laag toegevoegd aan de geldende bestemmingsplannen voor (beperkende) zones en voorzieningen. De reden voor deze werkwijze is dat op deze manier de onderliggende vigerende bestemmingen niet worden aangetast. Dit bestemmingsplan en de geldende bestemmingsplannen voor het bedrijventerrein bestaan dus naast elkaar als zelfstandige documenten.

6.2 Bestemmingsregels

6.2 Bestemmingsregels

6.2.1 Algemeen

In het plan is gekozen voor integratie van de integrale herziening van het bestemmingsplan Buitengebied en voor het overige een bestemmingsregeling, waarbinnen alleen datgene dat noodzakelijk is, wordt vastgelegd. Daarnaast zijn er twee windturbines die pas na de toepassing van een wijzigingsbevoegdheid kunnen worden gerealiseerd.

Dit houdt het volgende in:

- De nieuwe (voorlopige) bedrijfsbestemmingen voor het windturbinepark zijn toegekend aan gronden die deel uitmaken van de windturbineopstelling (voor vier windturbines). Het betreft agrarische gronden die zijn voorzien van een agrarische bestemming. Een integrale herziening van het bestemmingsplan Buitengebied rond die windturbines is meegenomen;

- Een tweetal gebiedsaanduidingen met een wijzigingsbevoegdheid wordt toegekend aan gronden waar in latere instantie een windturbine kan worden gerealiseerd. De twee beoogde windturbines bevinden zich in het buitengebied en onderliggende gronden zijn dus ook meegenomen als integrale herziening van het bestemmingsplan Buitengebied (ter plaatse van de gebiedsaanduidingen 'wetgevingszone -wijzigingsgebied 1' en 'wetgevingszone -wijzigingsgebied 2').

Een aantal bestemmingen en gebiedsaanduidingen worden integraal uit het onderliggende (in procedure zijnde) bestemmingsplan "Buitengebied 2019" overgenomen zonder verdere toelichting. Deze (dubbel)bestemmingen en aanduidingen worden hieronder opgesomd:

Bestemmingen

- Agrarisch met waarden - Landschap
- Agrarisch met waarden - Landschap en natuur
- Natuur
- Verkeer - Verblijf
- Water
- Waarde - Archeologie Monument
- Waarde - Archeologie verwachtingswaarde hoog
- Waarde - Archeologie verwachtingswaarde middelhoog

Dubbelbestemmingen

- Waarde - Archeologie Monument
- Waarde - Archeologie verwachtingswaarde hoog
- Waarde - Archeologie verwachtingswaarde middelhoog

Gebiedsaanduidingen

- geluidzone - industrie
- overige zone - groenblauwe mantel

Niet relevante passages in de regels van bovengenoemde bestemmingen ten opzichte van het in procedure zijnde bestemmingsplan "Buitengebied 2019" zijn verwijderd (bijvoorbeeld betrekking hebbende op bebouwing binnen een bouwvlak, of op aanduidingen die in het plangebied niet voorkomen).

Dit bestemmingsplan bevat geen aanduidingen en/of planregels in verband met de provinciale aanduidingen voor het cultuurhistorische vlak De Beerse Overlaat en het gebied 'Beperkingen veehouderij' uit de Verordening Ruimte. Het opnemen van aanduidingen en/of regels hiervoor in dit - qua omvang beperkte - bestemmingsplan heeft geen effect. Met het cultuurhistorische vlak (Beerse Overlaat, nastreven openheid) is al rekening gehouden in het MER en de gekozen opstelling die hieruit voortvloeit. Het opnemen van regels om toename van de veestapel uit te sluiten (gebied Beperkingen veehouderij), voegt ook niets toe, gelet op de beperkte agrarische gebruiksmogelijkheden van dit bestemmingsplan. Ook omwille van de leesbaarheid van de verbeelding en de planregels en de focus van dit bestemmingsplan op windenergie, zijn er geen aanvullende regels opgenomen met betrekking tot deze provinciale aanduidingen. Het achterwege laten van deze aanduidingen in dit bestemmingsplan doet niets af aan de bescherming die wordt beoogd. In het ontwerpbestemmingsplan "Buitengebied Oss-2019", dat voor het gehele omliggende gebied gaat gelden, wordt wel een beschermingsregime opgenomen.

6.2.2 Bestemmingen, gebiedsaanduidingen en dubbelbestemmingen

Bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig'

Vier windturbines hebben de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig'. Deze voorlopige bestemming wordt toegekend op basis van de vijftiende tranche van de Crisis- en herstelwet (zie ook paragraaf 1.4.3). Binnen de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' zijn regels voor de tijdelijke bestemming van de windturbines opgenomen. Voor de definitieve bestemming wordt verwezen naar de tevens opgenomen agrarische bestemming 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur'.

Tevens is geregeld dat de geldigheidstermijn van de voorlopige bestemmingen vijftientig jaar na inwerkingtreding van het bestemmingsplan betreft. De definitieve bestemming geldt na die vijftientig jaar.

Bijbehorende voorzieningen

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

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

Bouwmogelijkheden en flexibiliteit

Het is nu nog niet exact bekend welke turbintypen gebouwd gaan worden. Met de keuze van een turbintype hangen onder meer de omvang en de exacte situering van de windturbinemasten samen (realisatie van een kleinere windturbine dan maximaal is toegestaan biedt over het algemeen meer flexibiliteit binnen het bouwvlak vanwege een kleinere fundering). Daarom is enige mate van flexibiliteit geboden in de planregeling:

- de ashoogte en rotordiameter van turbines zijn voorgeschreven met een marge. Deze marge bedraagt minimaal 100 en maximaal 145 meter voor de ashoogte, maximaal 210 meter voor de tiphoogte en minimaal 100 meter en maximaal 136 meter voor de rotordiameter van de windturbines. Dit geeft de initiatiefnemers nog enige mate van vrijheid om straks een definitieve keuze te kunnen maken qua te bouwen turbintype(n);
- de situering van de turbines is op de verbeelding zoveel mogelijk vastgelegd met bestemmingsvlakken. Binnen een bestemmingsvlak mag maximaal 1 windturbine gerealiseerd worden. Binnen het bestemmingsvlak is enkele meters schuifruimte, deze ruimte wordt ondervangen door de resultaten van onderzoek gezien de afwijking van enkele meters (zie nadere toelichting hieronder);
- extra bouw- en/of gebruiksregels zijn opgenomen, wellicht ten overvloede, om te verzekeren dat de windturbines worden voorzien van een ijsdetectiesysteem, obstakelverlichting en dat ze voldoen aan de streefwaarde voor geluid van L_{den} 42 dB (gemeentelijke norm in gebruiksregels: zie verdere toelichting hieronder);
- een afwijkingsregeling is opgenomen om een onderling verschil van 10% toe te staan voor de afmeting van windturbines vanwege verschillende initiatiefnemers en gefaseerde uitvoering.

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

Streefwaarde L_{den} 42 dB als gemeentelijke norm in de gebruiksregels

De gemeentelijke streefwaarde voor geluid L_{den} 42 dB, zoals beschreven in paragraaf 5.2, is vertaald naar een immissienorm per toetspunt en per windturbine. Deze immissienormen zijn opgenomen in de gebruiksregels van dit bestemmingsplan.

De maximale beschikbare geluidruimte voor het windpark Elzenburg-De Geer is vastgesteld conform de methodiek die is gehanteerd bij de m.e.r., daarbij is aangesloten op het raadsbesluit over het voorkeursalternatief en opbrengstalternatief waarin het acceptabel werd geacht dat een aantal woningen wordt blootgesteld aan een gevelbelasting van meer dan 42 dB L_{den} .

De maximaal beschikbare geluidruimte op basis van de streefwaarde L_{den} 42 dB heeft geresulteerd in een immissienorm per toetspunt en per windturbine (windturbines 1 /m 4), die zijn vastgelegd in de gebruiksregels van de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig'. Daarnaast is ook een totale maximale immissiewaarde van de vier direct bestemde windturbines bepaald. In de wijzigingsbevoegdheid in Artikel 15, is voor nog eens twee windturbines een immissienorm per toetspunt voor (de twee resterende) windturbines opgenomen, als ook een totale maximale immissiewaarde van alle zes windturbines in dit bestemmingsplan gezamenlijk. In het wijzigingsplan dient dezelfde regeling opgenomen te worden als voor de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark

Voorlopig' met toevoeging van de aanvullende immissiewaarden per windturbine en een nieuw totaal voor alle zes de windturbines.

In artikel 8.1.4 b Gemeentelijke norm voor geluid is via een directe regeling in de gebruiksregels de gemeentelijke norm voor geluid vastgelegd. De regels zijn als volgt opgebouwd:

- a. een immissiebudget voor iedere afzonderlijke windturbine waaraan getoetst dient te worden (lid a);
- b. een uitzonderingsregel om geluidsbudgetten van verschillende windturbines uitwisselbaar te maken, mits de totale immissie van de windturbines gelijk blijft (lid b, onder verwijzing naar de totalen gegeven in de tabel onder lid a);
- c. de basis voor handhavend optreden is het vastgestelde immissiebudget per windturbine;
- d. de toets aan de immissienorm in lid a en b dient deel uit te maken van de aanvraag omgevingsvergunning (lid e);
- e. in bijlage 2 van de regels is de handhavingsmethodiek voor geluid opgenomen (lid g).

Dubbelbestemming "Waarde - Reserveringsgebied waterberging"

Deze dubbelbestemming is opgenomen voor het gebied zoals dat is vastgelegd in de provinciale Verordening ruimte als reserveringsgebied voor waterberging. Er gelden geen specifieke bouw- of gebruiksregels voor deze dubbelbestemming, de regels van onderliggende (enkel)bestemmingen blijven van toepassing.

Gebiedsaanduiding 'overige zone - groenblauwe mantel'

Deze aanduiding is overgenomen in aansluiting op het bestemmingsplan "Buitengebied Oss - 2019". Deze zone ligt op het gebied 'groenblauwe mantel' zoals dat is vastgelegd in de provinciale Verordening ruimte.

Gebiedsaanduiding 'overige zone - parkinfrastructuur'

Ter plaatse van de aanduiding 'overige zone-parkinstructuur' zijn toegangs- en onderhoudswegen ten behoeve van het windturbinepark toegestaan. Omdat de exacte locatie van de benodigde wegen nog niet bekend is, is hiervoor middels een aanduiding op de verbeelding een breder gebied aangegeven waarbinnen deze onderhoudswegen gerealiseerd kunnen worden.

Er is een maximale aanlegbreedte van 5 meter voor de toegangs- en onderhoudswegen opgenomen in de regels. Deze breedte geldt niet ter plaatse van kruisingen met andere wegen en/of bochten, om daar voldoende ruimte te hebben voor de draaicirkels van vrachtwagens. Per windturbine wordt er uiteindelijk maximaal één onderhoudsweg aangelegd. Medegebruik van de onderhoudswegen voor agrarisch gebruik is toegestaan.

Voor parkbekabeling en aansluiting op openbaar elektriciteitsnet hoeft in principe geen planologische regeling opgenomen te worden omdat de kabels niet ruimtelijk relevant zijn (geen hoogspanning). Deze kabels kunnen via het privaatrechtelijke spoor altijd aangelegd worden.

Gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone – windturbine'

Voor de overdraai van de wieken van de windturbine is in het bestemmingsplan een specifieke regeling opgenomen. Hiermee wordt te kennen gegeven dat naast de geldende bestemming, het overdraaien van rotoren van windturbines ook mogelijk is. Binnen de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' wordt gangbaar de vestiging van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten ook uitgesloten omdat dit de Plaatsgebonden Risicocontour 10^{-5} is.

De opstelplaatsen, als ook het inkoopstation, zijn mogelijk binnen de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' (maximaal 1 opstelplaats per windturbine). In aanvulling op de overdraai en opstelplaatsen zijn ook aanvullende bouw- en aanlegmogelijkheden ten behoeve van het windpark geboden (zoals parkbekabeling, tijdelijke voorzieningen en toegangs- en onderhoudswegen). Dit is gedaan om extra flexibiliteit te bieden voor het kunnen bouwen van bij het windpark behorende voorzieningen.

Gebiedsaanduiding 'veiligheidszone - windturbine'

Ter plaatse van de aanduiding 'veiligheidszone - windturbine' (dit is de Plaatsgebonden Risicocontour PR 10^{-6}) wordt de vestiging van kwetsbare objecten uitgesloten, die op basis van de onderliggende bestemming wellicht wel mogelijk zijn. De gebiedsaanduiding is gelegen om de gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone – windturbine'.

6.3 Artikelsgewijze toelichting bestemmingsregeling

Artikel 1 Begrippen

De begripsbepalingen uit artikel 1 zijn hoofdzakelijk overgenomen uit de SVBP2012 en aangevuld met nadere relevante begrippen voor dit bestemmingsplan.

Artikel 2 Wijze van meten

De wijze van meten uit artikel 2 is overgenomen uit de SVBP2012. Voor het meten van de ashoogte en rotordiameter van een windturbine is hiervoor in dit bestemmingsplan een specifieke regeling opgenomen.

Artikel 8 Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig

Deze bestemming is toegekend aan de gronden waarop windturbines zijn voorzien ten behoeve van de productie van windenergie. De regeling uit deze bestemming vervangt integraal de onderliggende bestemmingen uit het geldende bestemmingsplan buitengebied voor een periode van 25 jaar. Voor de toelichting op deze regeling wordt ook verwezen naar de algemene toelichting in paragraaf 6.2.2.

Een definitieve bestemming is opgenomen voor na de periode van 25 jaar. Voor deze definitieve bestemming wordt volstaan met een verwijzing naar de bestemming 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur'. De bestemming 'Bedrijf – Windturbinepark Voorlopig' kent naast een bestemmingsregeling voor de voorlopige en definitieve bestemming ook nog een regeling ten behoeve van het tijdelijk vergunnen van het windpark en voor de streefwaarde voor geluid van L_{den} 42 dB, een 10% afwijkingsregeling voor de afmeting van windturbines onderling, als ook voor veiligheid, ijsdetectie en obstakelverlichting. Daarnaast is een specifieke gebruiksregel opgenomen die borgt dat de voorgestelde maatregelen in het Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap worden gerealiseerd voor ingebruikname van de windturbines.

Artikel 6 t/m 12

Verwezen wordt naar het (in voorbereiding zijnde) bestemmingsplan "Buitengebied 2019".

Artikel 13 Anti-dubbeltelregel

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

Artikel 14 Algemene aanduidingsregels

Hier zijn de bepalingen omtrent de gebiedsaanduidingen 'vrijwaringszone – windturbine', en 'overige zone - parkinfrastructuur' en 'veiligheidszone - windturbine' opgenomen. Voor een toelichting hierop wordt verwezen naar paragraaf 6.2.

Artikel 15 Algemene wijzigingsregels

In deze bepaling zijn de wijzigingsregels met bijbehorende voorwaarden opgenomen om de realisatie van twee extra windturbines mogelijk te maken voor de gronden met de aanduiding 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' en een veiligheidszone en verdere bijbehorende voorzieningen zoals parkinfrastructuur voor de gronden met de aanduiding 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 2'. Beide wijzigingsgebieden dienen in samenhang met elkaar ontwikkeld te worden.

Artikel 16 Overige regels

In deze bepaling wordt aangegeven hoe de verhouding is met de onderliggende bestemmingsplannen en in hoeverre deze blijven gelden. Voor een toelichting wordt verwezen naar paragraaf 6.1 onder de kop 'Verhouding met geldende bestemmingsplannen'.

bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

Artikel 17 Overgangsrecht

De bepalingen in artikel 17.1 Overgangsrecht bouwwerken en 17.2 Overgangsrecht gebruik zijn conform het Bro en SVBP2012 overgenomen. Het betreft de algemene en wettelijk voorschreven regeling voor het overgangsrecht voor met dit bestemmingsplan strijdige bouwwerken en strijdig gebruik.

Artikel 18 Slotregel

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

Hoofdstuk 7 Financieel-economische uitvoerbaarheid

7.1 Kostenverhaal

Krachtens de 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 Bro. Op grond van het Bro is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m² of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd,
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.000 m² bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m².

Het voorliggende bestemmingsplan voorziet in de realisatie van 4 windturbines, en 2 windturbines na toepassing van de wijzigingsbevoegdheid, en de daarbij behorende voorzieningen. Aangezien hiermee sprake is van de bouw van meerdere hoofdgebouwen zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Bro, is kostenverhaal verplicht. In het kostenverhaal wordt voorzien middels een anterieure overeenkomst tussen één van de initiatiefnemers en de gemeente Oss, waarin onder andere voorzien wordt in planschade. Voor de andere initiatiefnemer (die het 'gemeentelijk deel' gaat exploiteren) vindt kostenverhaal plaats via een opstalovereenkomst waarin de kosten worden verdisconteerd. Ook wordt voorzien in afspraken over planschade. Vastgelegd wordt dat initiatiefnemers eventuele planschade aan de gemeente vergoeden wanneer voor vergoeding in aanmerking komende planschade wordt uitgekeerd.

7.2 Planschade

7.2 Planschade

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

7.3 Financiële uitvoerbaarheid

7.3 Financiële uitvoerbaarheid

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

Hoofdstuk 8 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Klankbordgroep

Inbreng 'van buiten' heeft invloed gehad op het denk- en onderzoeksproces om tot een voldragen MER te komen, en daarmee ook tot de basis van dit bestemmingsplan.

Er is voor de totstandkoming van het MER een klankbordgroep in het leven geroepen. In de klankbordgroep zijn ook inwoners vertegenwoordigd (via wijk- en dorpsraden en de Belangengroep Windmolens Elzenburg-De Geer). De klankbordgroep windenergie en inwoners zijn intensief bij de voorbereiding van het MER betrokken. Op verzoek van de Belangengroep Omwonenden windmolens De Geer is ook de professionele ondersteuning van de Belangengroep door de Nederlandse Vereniging Omwonenden Windturbines (NLVOW) ingeschakeld.

Het concept-MER en onderliggende onderzoeken zijn in meerdere sessies met de klankbordgroep besproken. Ook is het concept-MER gepresenteerd tijdens inwonersavonden en een avond voor bedrijven. Ook is de opzet van het voorontwerpbestemmingsplan met de klankbordgroep besproken en is het concept voorontwerpbestemmingsplan met de klankbordgroep gedeeld alvorens dit definitief te maken.

Inspraak en overleg

Het voorontwerpbestemmingsplan voor Windmolenpark Elzenburg-De Geer heeft van donderdag 13 september 2018 tot en met woensdag 24 oktober 2018 samen met het bijbehorende MER voor inspraak ter inzage gelegen. De gemeente heeft daarnaast tijdens de inspraakperiode op 1 en op 3 oktober een inloopbijeenkomst over het plan gehouden. Gedurende de inspraakperiode is het voorontwerpbestemmingsplan ook voor overleg als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) toegestuurd aan instanties.

De resultaten van inspraak en overleg zijn toegevoegd aan dit bestemmingsplan in Bijlage 21.

Participatie

Door de gemeenteraad zijn op 6 juli 2017 kaders voor participatie voor het windmolenpark Elzenburg De Geer vastgesteld. Op basis van deze kaders is een overeenkomst opgesteld tussen de gemeente en één van de initiatiefnemers dat 25% van de waarde van het bouwrecht van deze initiatiefnemer beschikbaar komt voor een duurzaamheidsfonds en dat €0,50/MWh in het omgevingsfonds wordt gestort. Op grond van het ingediende ontwikkelplan van de andere initiatiefnemer (die het gemeentelijk deel, bestaande uit twee turbines, wil exploiteren), wordt een tenminste gelijkwaardig voorstel gedaan voor participatie.

Zienswijzen

Het ontwerpbestemmingsplan heeft samen met de ontwerpbesluiten en de onderliggende stukken, waaronder het MER, ter inzage gelegen van 7 maart 2019 tot en met 17 april 2019. Er zijn gedurende deze periode 18 zienswijzen ontvangen, waarvan 17 ontvankelijke zienswijzen. Alle indieners konden hun zienswijze mondeling toelichten bij de Hoorcommissie Bestemmingsplannen. Dit hebben 6 indieners gedaan. Een samenvatting van de zienswijzen en bijbehorende beantwoording zijn te vinden in Bijlage 24. De zienswijzen hebben geleid tot enkele aanpassingen van het bestemmingsplan ten opzichte van het ontwerp. Ook is er sprake van ambtshalve wijzigingen. De voornaamste wijzigingen van ontwerp naar vaststelling van het inpassingsplan betreffen:

- tekstuele aanpassingen in de toelichting;
- het opnemen van een extra gebruiksregel met betrekking tot het Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap;
- verwijderen regeling geluid ten aanzien van binnenwaarde L_{night} 18 dB.

Verwezen wordt ook naar Bijlage 24 voor de beantwoording van de zienswijzen. Hieronder is de bijbehorende staat van wijzigingen opgenomen. In de staat van wijzigingen staan de belangrijkste wijzigingen.

Tabel 8.1 Staat van wijzigingen

Algemeen		
1	Versienummer van het bestemmingsplan wordt gewijzigd van ontwerp (ON01) naar vastgesteld (VG01)	
2	Het 'Vaststellingsbesluit' wordt toegevoegd aan het bestemmingsplan	
Toelichting		
Paragraafsgewijze aanpassingen		
1	Paragraaf 4.4: aangepast dat consequent wordt gesproken van 'Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap'.	ambtshalve wijziging
2	Paragraaf 4.4, Landschappelijk beeld van het windpark: er is een nadere toelichting opgenomen ten aanzien van de invloed door het windpark op kernen binnen een afstand binnen 1000 meter.	zienswijze G.3
3	Paragraaf 4.4, Kwaliteitsverbetering van het landschap: formulering paragraaf kwaliteitsverbetering van het landschap is wat aangepast naar aanleiding van zienswijze provincie, met name door het opnemen van een extra gebruiksregel in de planregels voor realisatie van het Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap	zienswijze G.1, G.2
4	Paragraaf 5.1: verduidelijking hanteren referentieturbine bij verschillende onderzoeksaspecten, in relatie tot de 'shortlist' en prestatie-eisen uit het MER	zienswijze A.15
5	Paragraaf 5.2.1 en 5.2.2, m.b.t. vastleggen streefwaarde L_{den} 42 dB in gemeentelijke norm: alinea met betrekking tot binnenwaarde L_{night} 18 dB is aangepast naar aanleiding van het uitbrengen van een 'aanbod' voor gevelmaatregelen en het verwijderen van de bijbehorende regels uit artikel 8.1.4b, lid d en f	ambtshalve wijziging
6	Paragraaf 5.2.2: toegevoegd is een paragraaf over geluidbelasting in tuinen en op erven (buitenshuis) bij omwonenden van het windpark	ambtshalve wijziging
7	Paragraaf 5.3.2, Slagschaduw op bedrijven: tekst aangepast dat een brief met beperking van slagschaduw op bedrijven aan de bedrijven op de adressen Nieuwe Waterweg 1 en 9 is gestuurd.	ambtshalve wijziging
8	Paragraaf 5.5.2.1, Weidevogelgebied: de formulering van de paragraaf hebben wij aangepast ter verduidelijking	ambtshalve wijziging
9	Paragraaf 5.6.2 Overige cultuurhistorische aspecten: aangevuld ten aanzien effect op cultuurhistorisch vlak Beerse Overlaat en relatie met artikel 22 Verordening Ruimte	zienswijze L.3
10	Paragraaf 5.8.3, beoordeling Defensie: is aangevuld met ontvangst met de definitieve verklaring van geen bezwaar van Defensie	ambtshalve wijziging
11	Paragraaf 6.2.2: toelichting op de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' is aangepast naar aanleiding van de wijzigingen in artikel 8.1.4 b (verwijderen passages L_{night} 18 dB)	ambtshalve wijziging
12	Paragraaf 6.3: aan de artikelsgewijze toelichting is bij artikel 8 toegevoegd dat een specifieke gebruiksregel is opgenomen die borgt dat de voorgestelde maatregelen in het Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap worden gerealiseerd voor ingebruikname van de windturbines	zienswijze A.17, G.1 en G.2
13	Hoofdstuk 8: paragraaf 'zienswijzen' is toegevoegd met deze staat van wijzigingen	ambtshalve wijziging

Bijlagen bij toelichting		
11	Bijlage 3: Het 'Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap' is naar aanleiding van de klankbordgroep windenergie ná terinzagelijgging van het ontwerpbestemmingsplan op enkele onderdelen aangepast. Het gewijzigde inrichtingsplan is opgenomen.	ambtshalve wijziging
12	Bijlage 17: Definitieve verklaring geen bewaar Defensie is opgenomen.	ambtshalve wijziging
13	Bijlage 24: Zienswijzennota is toegevoegd.	ambtshalve wijziging
Regels		
Artikel 8		
1	8.1.4 b 'Gemeentelijke norm voor geluid', lid a: de tabel met immissienormen was versprongen en is hersteld	ambtshalve wijziging
2	8.1.4 b 'Gemeentelijke norm voor geluid': lid d en f zijn verwijderd vanwege het verwijderen van de regeling met betrekking tot een binnenwaarde van L_{night} 18 dB bij woningen waar de streefwaarde van 42 dB wordt overschreden. De overige leden zijn henummerd.	ambtshalve wijziging
3	8.1.4 d 'Kwaliteitsverbetering van het landschap' wordt toegevoegd met een extra gebruiksregel voor de realisatie van het Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap. De overige regels zijn henummerd.	zienswijze A.17, G.1 en G.2
Artikel 15		
4	15.1 lid b: de tabel met immissienormen was versprongen in het ontwerpen en is hersteld	ambtshalve wijziging
Verbeelding		
	- geen wijzigingen -	

bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

Bijlagen bij toelichting (separate bijlagen)

Regels

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

In dit plan wordt verstaan onder:

1.1 plan:

het bestemmingsplan 'Windmolenpark Elzenburg-De Geer' met identificatienummer NL.IMRO.0828.BPwndmlnprkelzbrg-VG01 van de gemeente Oss;

1.2 bestemmingsplan

de geometrisch bepaalde planobjecten met de bijbehorende regels;

1.3 aanduiding:

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

1.4 agrarisch bedrijf:

inrichting die tot een, krachtens artikel 1.1, derde lid, Wet milieubeheer, aangewezen categorie behoort en die is gericht op het voortbrengen van producten door het telen van gewassen of door het houden van dieren, zijnde: een (vollegronds)teeltbedrijf, een paardenhouderij, een veehouderij, een glastuinbouwbedrijf of een overig agrarisch bedrijf.

1.5 agrarisch medegebruik:

een binnen de bestemming 'Natuur' toegestaan agrarisch medegebruik in de vorm van extensief beheerd grasland en/of het extensief begrazen van het gebied, waarbij de instandhouding en versterking van omliggende en ter plaatse aanwezige natuur- en landschapswaarden voorop staat.

1.6 archeologische waarde:

de aan een gebied toegekende waarde, dan wel de aan een gebied toegekende hoge of middelhoge verwachtingswaarde, in verband met de in dat gebied mogelijk voorkomende overblijfselen uit oude tijden;

1.7 beperkt kwetsbaar object:

objecten als bedoeld in artikel 1, lid 1, onder b, van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zoals deze luidde ten tijde van vaststelling van het bestemmingsplan;

1.8 bestemmingsvlak:

een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming;

1.9 bevoegd gezag:

bevoegd gezag zoals bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, tenzij de Elektriciteitswet 1998 anders bepaalt. Wie het bevoegd gezag is kan ook voortvloeien uit de overdracht van bevoegdheden ingevolge de Elektriciteitswet;

1.10 bouwen:

het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk;

1.11 bouwgrens:

de grens van een bouwvlak;

1.12 bouwvlak:

Een geometrisch bepaald vlak, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels bepaalde gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde zijn toegelaten;

1.13 bouwwerk:

een bouwkundige constructie van enige omvang die duurzaam en direct met de aarde is verbonden;

1.14 cultuurhistorische waarde:

de aan een bouwwerk of gebied toegekende waarde gekenmerkt door het beeld dat is ontstaan door het gebruik dat de mens in de loop van de geschiedenis heeft gemaakt van dat bouwwerk of dat gebied, een en ander zoals kan blijken uit onder meer de status als rijks- of gemeentelijk monument, en/of uit de vermelding in de Cultuurhistorische Inventarisatie Noord-Brabant (provinciale monumenteninventarisatie) en/of op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart en/of in het gemeentelijke erfgoedplan;

1.15 duurzame energievoorziening:

voorziening ten behoeve van het opwekken van energie uit duurzame energiebronnen zoals windkracht, waterkracht en zonlicht, mest en biomassa. Onder duurzame energievoorziening wordt onder meer verstaan windmolens, -turbines en -wokkels, zonnecollectoren en -panelen;

1.16 extensieve dagrecreatie:

recreatief medegebruik waarbij de recreatie geen specifiek beslag legt op de ruimte, zoals wandel-, ruit- en fietspaden, vis- en picknickplaatsen en naar de aard, omvang en schaal daarmee gelijk te stellen voorzieningen;

1.17 fundering:

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

1.18 gebouw:

elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke overdekte, geheel of gedeeltelijke met wanden omsloten ruimte vormt;

1.19 geluidgevoelige functies:

in een gebouw of op een terrein aanwezige functies die maken dat een gebouw of een terrein als geluidgevoelig object wordt aangemerkt in de zin van de Wet geluidhinder;

1.20 geluidgevoelige objecten:

gebouwen welke dienen ter bewoning of andere geluidgevoelige gebouwen of terreinen, zoals bedoeld in de Wet geluidhinder en/of het Besluit geluidhinder;

1.21 geluidgevoelige ruimte:

ruimte binnen een woning voor zover die bij het rapport 'Gevelonderzoek windpark Elzenburg-De Geer te Oss, metingen geluidwering gevels 7 woningen' d.d. 21 januari 2019/rapportnummer M+P.GOSS.18.04.2 in gebruik is als slaap-, woon-, eetkamer of keuken én waarvan de 'geprognostiseerde binnenwaarde' is onderzocht;

1.22 gemeentelijke norm voor geluid:

de maximaal toegestane geluidbelasting in L_{den} in dB op basis van het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines' op de gevel van woningen veroorzaakt door alle windturbines, zoals bepaald in artikel 8.1.4 b Gemeentelijke norm voor geluid, lid a of b. De waarden hanteert de gemeente Oss voor specifiek het windmolenpark Elzenburg-De Geer als norm om de geluidbelasting door windturbines op woningen zo veel mogelijk te beperken;

1.23 geprognoseerde binnenwaarde:

geprognoseerde geluidbelasting binnen een woning zoals bepaald volgens de methodiek in het rapport 'Gevelonderzoek windpark Elzenburg-De Geer te Oss, metingen geluidwering gevels 7 woningen' d.d. 21 januari 2019/rapportnummer M+P.GOSS.18.04.2;

1.24 gevel

gevel als bedoeld in de Wet geluidhinder en/of het Besluit geluidhinder;

1.25 gondel:

de behuizing van de rotoras, generator of tandwielkast van een windturbine;

1.26 grondgebonden agrarisch bedrijf:

een agrarisch bedrijf waarvan de productie geheel of in overwegende mate afhankelijk is van het voortbrengend vermogen van onbebouwde grond in de directe omgeving van het bedrijf. Grondgebonden bedrijven zijn in ieder geval: akkerbouw-, fruitteelt- en vollegrondstuinbouwbedrijven en boomteeltbedrijven waarvan de bomen rechtstreeks in de grond zijn geplant en melkveebedrijven;

1.27 hobbymatig agrarisch grondgebruik:

het gebruik van grond voor agrarische activiteiten in een omvang die niet als bedrijfsmatig kan worden beschouwd, met uitzondering van volkstuinen.

1.28 ijsdetectiesysteem:

een voorziening op een windturbine dat een windturbine onmiddellijk automatisch uit bedrijf neemt zodra het een signaal van mogelijke ijsvorming aan de rotorbladen ontvangt;

1.29 immissienormen:

de normen die bepalen wat de geluidbelasting mag zijn op de gevel van een te beschermen woning in dB L_{den} ;

1.30 inkoopstation:

bouwwerk bedoeld voor het onderbrengen van schakel en meetapparatuur ten behoeve van het transport van elektriciteit van de interne parkbekabeling van het windturbinepark naar het externe landelijke elektriciteitsnet;

1.31 landschapswaarde:

de aan een gebied toegekende waarde in visueel-ruimtelijk en/of cultuurhistorisch en/of ecologisch opzicht;

1.32 kunstwerken:

bouwwerken ten behoeve van verkeersdoeleinden, zoals viaducten, alsmede bouwwerken ten behoeve van de waterhuishouding, zoals dammen, duikers, sluizen, beschoeiingen, remmingswerken, niet zijnde steigers;

1.33 kwetsbaar object

objecten als bedoeld in artikel 1, lid 1, onder I, van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zoals dit luidde ten tijde van vaststelling van het bestemmingsplan;

1.34 maaiveld:

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

1.35 milieuzoneringslijst:

de lijst van handels- en bedrijfsactiviteiten, die onderdeel uitmaakt van de regels, waarin deze activiteiten naar milieucategorie zijn onderscheiden;

1.36 nutsvoorzieningen:

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

1.37 obstakelverlichting:

verlichting gebruikt in de luchtvaart die de aanwezigheid van een obstakel aangeeft en die wordt aangebracht op een windturbine;

1.38 onderhoudsweg:

een (half)verharde weg ten behoeve van de ontsluiting van een windturbine en bijbehorende voorzieningen, zoals opstelplaats en inkoopstation, voor het bouwen van en het onderhoud aan een windturbine;

1.39 opstelplaats:

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

1.40 peil:

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

1.41 plaatsgebonden risico (PR):

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. Binnen de PR 10^{-6} contour is de kans op overlijden 1 op 1 miljoen per jaar. Voor de PR 10^{-5} contour geldt dat de kans op overlijden 1 op 100.000 per jaar is;

1.42 rotorblad:

de wiek van een windturbine;

1.43 rotordiameter:

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

1.44 teeltondersteunende voorziening:

voorziening in, op of boven de grond die door agrarische bedrijven met plantaardige teelten wordt gebruikt om één of meer van de volgende doelen na te streven:

- a. verbetering van de productie, onder meer door teeltvervroeging en -verlating, terugdringing van onkruidgroei en beperking van vraatschade;
- b. verbetering van de arbeidsomstandigheden, onder meer door gewassen verhoogd te telen;
- c. bereiken van positieve effecten op milieu en water (bodembescherming, terugdringen onkruidbestrijding, effectief omgaan met water).

Voorbeelden van teeltondersteunende voorzieningen zijn: aardbeiteelttafels, afdekfolies, antiworteldoeken, boomteelthekken, hagelnetten, insectengazen, plastic tunnels, ondersteunende kassen, schaduwhallen en vraatnetten.

Knalapparatuur wordt niet aangemerkt als teeltondersteunende voorziening.

1.45 tip:

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

1.46 toetspunt:

punt op de maatgevende gevel(s) van een woning, vertegenwoordigd door een adres, waarop het jaargemiddelde geluidniveau L_{den} wordt berekend;

1.47 veehouderij:

een agrarisch bedrijf gericht op het fokken, mesten en houden van runderen, varkens, schapen, geiten, pluimvee, tamme konijnen en pelsdieren;

1.48 waterhuishoudkundige voorzieningen:

voorzieningen die nodig zijn ten behoeve van een goede wateraanvoer, waterafvoer, waterberging, hemelwaterinfiltratie, en waterkwaliteit. Hierbij kan worden gedacht aan duikers, stuwen, infiltratievoorzieningen, gemalen, inlaten, et cetera;

1.49 windturbine:

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

1.50 windturbinepark:

het geheel van windturbines met alle daarbij behorende bouwwerken en voorzieningen, zoals opstelplaatsen en onderhoudswegen.

Artikel 2 Wijze van meten

Bij de toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

2.1 de breedte, diepte c.q. lengte van een bouwwerk:

tussen de buitenwerkse hoofdgevelvlakken en/of de harten van gemeenschappelijke scheidingsmuren.

2.2 de breedte van een bouwperceel:

tussen de zijdelingse perceelsgrenzen, gemeten over ten minste 3/4 van de lengte van het bouwperceel, in welke lengte in ieder geval het bouwvlak aanwezig is of de toegestane situering van het hoofdgebouw indien geen bouwvlak is aangegeven.

2.3 de bouwhoogte van een bouwwerk:

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

2.4 de afstand tot de zijdelingse perceelsgrens:

de kortste afstand van het verticale vlak in de zijdelingse perceelsgrens tot enig punt van het betreffende bouwwerk op een bouwperceel.

2.5 de oppervlakte van een bouwwerk:

tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of het hart van de scheidingsmuren, neerwaarts geprojecteerd op het gemiddelde niveau van het afgewerkte bouwterrein ter plaatse van het bouwwerk.

2.6 de ashoogte van een windturbine:

vanaf het peil tot aan de (wieken)as van de windturbine;

2.7 rotordiameter van een windturbine:

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

2.8 tiphoogte of bouwhoogte van een windturbine:

vanaf het peil tot aan het hoogste punt van het bovenste verticaal staande rotorblad;

2.9 tiplaaagte van een windturbine:

vanaf het peil tot aan het laagste punt van het onderste verticaal staande rotorblad.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Agrarisch met waarden - Landschap

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Agrarisch met waarden - Landschap' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. uitoefening van het agrarisch bedrijf, daaronder begrepen hobbymatig agrarisch grondgebruik;
- b. extensieve dagrecreatie;
- c. ontwikkeling, behoud en herstel van landschappelijke, cultuurhistorische en aardkundige waarden;
- d. behoud en/of herstel van cultuurhistorische, landschappelijke en/of architectonische waarden van gebouwen die zijn gelegen op gronden die zijn aangeduid met 'cultuurhistorische waarden';
- e. natuurontwikkeling in de vorm van een natuurvriendelijke oever binnen 10 meter van de bestemming 'Water';
- f. verkeer, uitsluitend in de vorm van:
 1. bestaande uitwegen en kunstwerken;
 2. onverharde wegen en onverharde paden;
 3. bestaande halfverharde wegen en bestaande halfverharde paden;
- g. bestaande nutsvoorzieningen, waaronder antennemasten;
- h. (voorzieningen voor) waterkering en waterhuishouding alsmede herstel, ontwikkeling en instandhouding van watergangen, sloten en greppels, alsmede voor andere wateren met een kleinere oppervlakte dan 200 m²;
- i. erf- en randbeplantingen;

met bijbehorende voorzieningen.

3.1.1 Detaillering

In het doel 'verkeer' is mede begrepen de verbreding van wegen voor de aanleg van al dan niet vrijliggende fiets- en voetpaden, voor zover deze zijn gelegen binnen een zone van 30 meter uit de as van de bestaande weg of uitweg.

3.2 Bouwregels

- a. Er mag geen bebouwing worden opgericht;
- b. In afwijking van het bepaalde onder a mogen bouwwerken worden opgericht voor nutsvoorzieningen en waterhuishoudkundige voorzieningen, met inachtneming van de volgende regels:
 1. Uitsluitend voor nutsvoorzieningen mogen gebouwen worden opgericht, tot een maximale hoogte van 3 meter en een maximale oppervlakte per gebouw van 15 m²;
 2. Voor het overige mogen uitsluitend bouwwerken die geen gebouw zijn, worden opgericht mits de bouwhoogte niet meer bedraagt dan 3 meter;
 3. in afwijking van het bepaalde onder 2 mag de hoogte van erfafscheidingen niet meer bedragen dan 2 meter;
- c. In afwijking van het bepaalde onder a mogen bouwwerken die geen gebouw zijn worden opgericht voor het doel 'verkeer', met inachtneming van de volgende regels:
 1. de bouwhoogte van bruggen mag niet meer bedragen dan de bestaande bouwhoogte;
 2. de bouwhoogte van overige bouwwerken die geen gebouw zijn, mag niet meer bedragen dan 4 meter.

3.3 Afwijken van de bouwregels

Met een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in artikel 3.2 voor de activiteiten als genoemd in onderstaande tabel, onder de voorwaarde dat de ruimtelijke en/of stedenbouwkundige inpasbaarheid en de milieuhygiënische aanvaardbaarheid zijn aangetoond, en met inachtneming van de per afzonderlijke activiteit omschreven voorwaarden in de onderstaande tabel, en mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:

bestemmingsplan Windmolenpark Elzenburg-De Geer (vastgesteld)

- a. de ruimtelijke kwaliteit;
- b. de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden;
- c. het straat- en/of bebouwingsbeeld;
- d. de landschappelijke en natuurwaarden;
- e. de verkeersveiligheid;
- f. de woonsituatie.

Activiteit	Voorwaarden
Het bouwen van een windmolen voor regulering van de waterstand buiten het bouwvlak	- de hoogte mag niet meer bedragen dan 5 meter.
Het bouwen van bouwwerken die geen gebouw zijn voor paardenbakken buiten het bouwvlak	- de hoogte mag niet meer bedragen dan 1,6 meter.
Het bouwen van bijenstallen buiten het bouwvlak	- de hoogte mag niet meer bedragen dan 2,5 meter; - de oppervlakte mag niet meer bedragen dan 15 m ² .

3.4 Afwijken van de gebruiksregels

Met een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in artikel 3.1 voor de activiteiten als genoemd in onderstaande tabel, met inachtneming van de per afzonderlijke activiteit omschreven voorwaarden in de tabel, onder de voorwaarde dat de milieuhygiënische aanvaardbaarheid is aangetoond en mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:

- a. de ruimtelijke kwaliteit;
- b. de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden;
- c. het straat- en/of bebouwingsbeeld;
- d. de landschappelijke en natuurwaarden;
- e. de verkeersveiligheid;
- f. de woonsituatie.

Activiteit	Voorwaarden
Het halfverharderen van onverharde wegen en paden, en het aanleggen van verharde kavelpaden	-

Artikel 4 Agrarisch met waarden - Landschap en natuur

4.1 Bestemmingsomschrijving

4.1.1 Algemeen

De voor 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. uitoefening van het grondgebonden agrarisch bedrijf, daaronder begrepen hobbymatig agrarisch grondgebruik, met dien verstande dat in dit doel niet-natuurlijke waterretentie, opslag (onder andere van mest en voer), sleufsilos, kuilvoerplaten, tuinen en andere permanente voorzieningen niet mede zijn begrepen;
- b. extensieve dagrecreatie;
- c. ontwikkeling, behoud en herstel van landschappelijke, cultuurhistorische, aardkundige en natuurwaarden;
- d. ontwikkeling, behoud en herstel van kleine natuur- en landschapselementen;
- e. natuurontwikkeling in de vorm van een natuurvriendelijke oever binnen 10 meter van de bestemming 'Water' of in de vorm van natuurstroken op of bij perceelsranden;
- f. verkeer, uitsluitend in de vorm van:
 1. bestaande uitwegen en kunstwerken;
 2. onverharde wegen en onverharde paden;
 3. bestaande halfverharde wegen en bestaande halfverharde paden;
- g. bestaande nutsvoorzieningen, waaronder antennemasten;
- h. (voorzieningen voor) waterkering en waterhuishouding alsmede herstel, ontwikkeling en instandhouding van watergangen, sloten en greppels, alsmede voor andere wateren met een kleinere oppervlakte dan 200 m²;
- i. erf- en randbeplantingen;
- j. de voorzieningen voor een windturbinepark, uitsluitend op gronden met de aanduiding 'overige zone - parkinfrastructuur' of 'vrijwaringszone - windturbine', mits toegestaan op grond van Artikel 14;

met bijbehorende voorzieningen.

4.1.2 Detaillering

In het doel 'verkeer' is mede begrepen de verbreding van wegen voor de aanleg van al dan niet vrijliggende fiets- en voetpaden, voor zover deze zijn gelegen binnen een zone van 30 meter uit de as van de bestaande weg of uitweg.

4.2 Bouwregels

- a. Er mag geen bebouwing worden opgericht tenzij deze ingevolge artikel 14 is toegestaan;
- b. In afwijking van het bepaalde in lid a mogen bouwwerken worden opgericht voor nutsvoorzieningen en waterhuishoudkundige voorzieningen, met inachtneming van de volgende regels:
 1. Uitsluitend voor nutsvoorzieningen mogen gebouwen worden opgericht, tot een maximale hoogte van 3 meter en een maximale oppervlakte per gebouw van 15 m²;
 2. Voor het overige mogen uitsluitend bouwwerken die geen gebouw zijn, worden opgericht mits de bouwhoogte niet meer bedraagt dan 3 meter;
- c. In afwijking van het bepaalde onder a mogen bouwwerken die geen gebouw zijn worden opgericht voor het doel 'verkeer', met inachtneming van de volgende regels:
 1. de bouwhoogte van bruggen mag niet meer bedragen dan de bestaande bouwhoogte;
 2. de bouwhoogte van overige bouwwerken die geen gebouw zijn, mag niet meer bedragen dan 4 meter.

4.3 Afwijken van de bouwregels

Met een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in artikel 4.2 voor de activiteiten als genoemd in onderstaande tabel, onder de voorwaarde dat de ruimtelijke en/of stedenbouwkundige inpasbaarheid en de milieuhygiënische aanvaardbaarheid zijn aangetoond en met inachtneming van de per afzonderlijke activiteit omschreven voorwaarden in de tabel, en mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:

- a. de ruimtelijke kwaliteit;
- b. de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden;
- c. het straat- en/of bebouwingsbeeld;
- d. de landschappelijke en natuurwaarden;
- e. de verkeersveiligheid;
- f. de woonsituatie.

Activiteit	Voorwaarden
Het bouwen van een windmolen ter regulering van de waterstand	- de hoogte mag niet meer bedragen dan 5 meter.
Het bouwen van bijenstallen	- de hoogte mag niet meer bedragen dan 2,5 meter; - de oppervlakte mag niet meer bedragen dan 15 m ² .

4.4 Afwijken van de gebruiksregels

Met een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in artikel 4.1 voor de activiteiten als genoemd in onderstaande tabel, met inachtneming van de per afzonderlijke activiteit omschreven voorwaarden in de tabel, onder de voorwaarde dat de milieuhygiënische aanvaardbaarheid is aangetoond en mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:

- a. de ruimtelijke kwaliteit;
- b. de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden;
- c. het straat- en/of bebouwingsbeeld;
- d. de landschappelijke en natuurwaarden;
- e. de verkeersveiligheid;
- f. de woonsituatie.

Activiteit	Voorwaarden
Het halfverharden van onverharde wegen en paden, en het aanleggen van verharde kavelpaden	-

Artikel 5 Natuur

5.1 Bestemmingsomschrijving

5.1.1 Algemeen

De voor 'Natuur' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. behoud, herstel en ontwikkeling van aardkundige, natuur-, landschaps- en cultuurhistorische waarden;
- b. behoud, herstel en ontwikkeling van kleinschalige natuur- en landschapselementen;
- c. behoud, herstel, ontwikkeling en beleving van bos en natuur;
- d. instandhouding van watergangen, sloten en andere waterpartijen, waaronder hun oevers en taluds;
- e. bosbouw;
- f. wandel- en fietspaden en bestaande wegen;
- g. (voorzieningen voor) waterkering, waterhuishouding en watergebonden functies alsmede herstel, ontwikkeling en instandhouding van water en waterpartijen;
- h. extensieve dagrecreatie;
- i. voorzieningen die toegang verschaffen tot toegestane functies binnen de bestemming 'Water';
- j. met daaraan ondergeschikt agrarisch medegebruik;
- k. wiekoverslag van een windturbine, uitsluitend op gronden met de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine', zoals toegestaan op grond van artikel 14.3;

met bijbehorende voorzieningen.

5.2 Bouwregels

5.2.1 Algemeen

Bebouwing mag alleen worden opgericht voor de doelen als genoemd in artikel 5.1.

5.2.2 Gebouwen

- a. Gebouwen zijn niet toegestaan.

5.2.3 Bouwwerken die geen gebouw zijn

- a. Bouwwerken met een dakconstructie die geen gebouw zijn, zijn niet toegestaan;
- b. De hoogte van overige bouwwerken die geen gebouw zijn mag niet meer bedragen dan 2 meter.

5.3 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

5.3.1 Vergunningsplicht

Het is, in afwijking van wat eventueel elders in deze regels is bepaald, verboden op en/of in deze gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken die geen bouwwerk zijn en/of werkzaamheden uit te voeren of te doen of te laten uitvoeren:

- a. het bebossen of anderszins beplanten met bomen, struiken, heesters en daarmee vergelijkbare houtopstanden;
- b. het rooien en kappen van bomen, struiken, heesters en daarmee vergelijkbare houtopstanden, behoudens het oogsten van teelten;
- c. het indrijven van voorwerpen in de bodem;
- d. het uitvoeren van grondbewerkingen, waartoe worden gerekend afgraven, woelen, mengen, egaliseren, ontginnen, ophogen en aanleggen van drainage;
- e. werken en werkzaamheden die wijziging van de waterhuishouding of waterstand beogen of ten gevolge hebben, zoals uitdiepen, draineren en slaan van putten;
- f. het aanleggen, vergraven, verleggen, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren;
- g. het aanleggen, verbreden en verharderen van wegen en paden;
- h. het aanbrengen van onder- en bovengrondse leidingen, constructies, installaties en apparatuur.

5.3.2 *Uitzonderingen*

Het in artikel 5.3.1 vervatte verbod geldt niet voor werken en werkzaamheden

- a. die op het moment van het van kracht worden van het plan reeds legaal in uitvoering waren of legaal konden worden uitgevoerd krachtens een voor dat tijdstip geldende dan wel aangevraagde vergunning;
- b. die het normale gebruik, onderhoud en/of beheer van de gronden betreffen.

5.3.3 *Toelaatbaarheid*

De in artikel 5.3.1 genoemde vergunning kan slechts worden verleend als geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de aardkundige, cultuurhistorische en natuur- en landschappelijke waarden van de gronden.

Artikel 6 Verkeer - Verblijf

6.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Verkeer - Verblijf' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. wegen en woonstraten met niet meer dan twee rijstroken;
- b. erven, pleinen en paden;
- c. parkeervoorzieningen;
- d. nutsvoorzieningen;
- e. groenvoorzieningen;
- f. speel- en verblijfsvoorzieningen en beeldende kunst;
- g. terrein voor markten, standplaatsen en evenementen;
- h. voorzieningen voor afvalinzameling, openbaar vervoer en zend- en ontvangstinstallaties;
- i. water en waterhuishoudkundige voorzieningen;

met bijbehorende voorzieningen.

6.2 Bouwregels

6.2.1 Algemeen

Bebouwing mag alleen worden opgericht voor de doelen als genoemd in artikel 6.1.

6.2.2 Gebouwen

- a. Gebouwen zijn niet toegestaan.
- b. In afwijking van het bepaalde in artikel 6.2.2 lid 1 a mogen op deze gronden gebouwen voor nutsvoorzieningen en openbaar vervoer worden gebouwd. Hiervoor gelden de volgende regels:
 1. De oppervlakte van een gebouw mag niet meer bedragen dan 15 m²;
 2. De hoogte van een gebouw mag niet meer bedragen dan 3 meter.

6.2.3 Bouwwerken die geen gebouw zijn

Voor het bouwen van bouwwerken die geen gebouw zijn, gelden de volgende regels:

- a. De bouwhoogte van palen, masten en portalen voor geleiding, beveiliging en regeling van het verkeer mag niet meer bedragen dan 12 meter;
- b. De bouwhoogte van overige bouwwerken die geen gebouw zijn mag niet meer bedragen dan 4 meter.

Artikel 7 Water

7.1 Bestemmingsomschrijving

7.1.1 Algemeen

De voor 'Water' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. water en waterhuishoudkundige voorzieningen, waaronder voorzieningen voor waterberging, -aanvoer en -afvoer, zoals watergangen, waterlopen en waterpartijen, oevers en taluds;
- b. groenvoorzieningen;
- c. instandhouding en ontwikkeling van ter plaatse voorkomende natuur- en landschapswaarden;
- d. voorzieningen voor verkeer en verblijf, waaronder bruggen, duikers en gelijksoortige voorzieningen;
- e. extensief recreatief gebruik in, op en aan het water;
- f. de voorzieningen voor een windturbinepark, uitsluitend op gronden met de aanduiding 'overige zone - parkinfrastructuur' of 'vrijwaringszone - windturbine', mits toegestaan op grond van Artikel 14;

met bijbehorende voorzieningen.

7.2 Bouwregels

7.2.1 Algemeen

- a. Bebouwing mag alleen worden opgericht voor de doelen als genoemd in artikel 7.1.

7.2.2 Bouwwerken die geen gebouw zijn

Voor het bouwen van bouwwerken die geen gebouw zijn, gelden de volgende regels:

- a. De bouwhoogte van aanmeerpalen mag maximaal 10 meter boven NAP bedragen;
- b. De bouwhoogte van overige bouwwerken die geen gebouw zijn, mag maximaal 3 meter bedragen.

Artikel 8 Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig

8.1 Voorlopige bestemming

8.1.1 Bestemmingsomschrijving

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

- a. de opwekking van duurzame elektriciteit door middel van windturbines, met dien verstande dat maximaal 1 windturbine per bestemmingsvlak is toegestaan;
- b. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat dit artikel met artikel 14.2, lid a en artikel 14.3.1 lid b, sub 1 gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 3.000 m² per opstelplaats;
- c. inkoopstations;
- d. kabels en leidingen, niet zijnde hoogspanningsleidingen;
- e. toegangs- en onderhoudswegen, alsmede bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals berm sloten, bruggen en duikers;
- f. (overige) voorzieningen ten behoeve van het windturbinepark, zoals en hekwerken en infrastructuurle voorzieningen;
- g. kunstwerken, alsmede voorzieningen ten behoeve van de bediening van kunstwerken;
- h. voor zover niet strijdig met de belangen van het bepaalde in lid a t/m g, is het volgende toegestaan:
 1. uitoefening van agrarische bedrijfsactiviteiten en agrarisch grondgebruik;
 2. extensief dagrecreatief medegebruik;
 3. ontwikkeling, behoud en herstel van landschappelijke en natuurwaarden.

8.1.2 Bouwregels

a Windturbinepark

Voor het bouwen van windturbines gelden de volgende regels:

- a. de minimale ashoogte van een windturbine bedraagt 100 meter;
- b. de maximale ashoogte van een windturbine bedraagt 145 meter;
- c. de minimale rotordiameter van een windturbine bedraagt 100 meter;
- d. de maximale rotordiameter van een windturbine bedraagt 136 meter;
- e. de maximale tiphoogte van een windturbine bedraagt 210 meter;
- f. de maximale tiplaaagte van een windturbine bedraagt 55 meter;
- g. de windturbine heeft 3 rotorbladen;
- h. de rotordiameter en de ashoogte van de windturbines in het windturbinepark dienen onderling hetzelfde te zijn;
- i. de draairichting van de windturbines dient gelijk te zijn;
- j. een windturbine dient te worden voorzien van een ijsdetectiesysteem tenzij de veiligheid ten aanzien van ijsafworp op andere wijze aantoonbaar geborgd kan worden.

b Inkoopstations

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

- a. er is op grond van dit artikel en artikel 14.3.2 één inkoopstation per windturbine toegestaan, waarvoor geldt:
 1. de maximale bouwhoogte van een inkoopstation bedraagt 4 meter;
 2. de maximale oppervlakte per inkoopstation bedraagt 50 m².

c Overige bouwwerken

Voor het bouwen van overige bouwwerken gelden de volgende regels:

- a. behoudens het bepaalde in artikel 8.1.2 a Windturbinepark en artikel 8.1.2 b Inkoopstations zijn uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan;
- b. de maximale bouwhoogte van palen en masten bedraagt 6 meter;
- c. de maximale bouwhoogte van overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, bedraagt ten hoogste 3 meter.

8.1.3 Afwijken van bouwregels

Met een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in artikel 8.1.2 a Windturbinepark voor een afwijking van de gelijke rotordiameter en ashoogte van de windturbines in het windturbinepark indien:

- de tiphoogte van een windturbine maximaal 210 meter bedraagt;
- de rotordiameter en de ashoogte van de windturbines in het windturbinepark qua uiterlijke verschijningsvorm onderling vergelijkbaar zijn met een maximale afwijking van 10%;
- de afwijking landschappelijk wordt onderbouwd, mede door middel van visualisaties;
- dit door het bevoegd gezag landschappelijk aanvaardbaar wordt bevonden.

8.1.4 Specifieke gebruiksregels

a Tijdelijkheid omgevingsvergunning

De windturbine dient met het oog op de voorlopige bestemming als bedoeld in artikel 8.1 als tijdelijk bouwwerk te worden vergund. De omgevingsvergunning dient als voorwaarde te hebben dat de turbine wordt verwijderd inclusief de bijbehorende voorzieningen, zoals grondplaten en hekerwerken, na verloop van de gestelde termijn die de geldigheidsduur van de voorlopige bestemming als bedoeld in artikel 8.2 niet mag overschrijden.

b Gemeentelijke norm voor geluid

- De windturbines bestemd voor 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' dienen te voldoen aan de volgende geluidruimteverdeling met een immissienorm per toetspunt en per windturbine (zie Bijlage 1 van deze regels voor nummering windturbines):

toetspunt (adres)	immissienorm L _{den} (dB)				
	per windturbine (zie Bijlage 1)				totaal
	wind-turbine 1	wind-turbine 2	wind-turbine 3	wind-turbine 4	windturbine 1 t/m wind-turbine 4
Oss, Maaskade 41	35	30	31	34	39
Oss, Lekstraat 13	41	36	35	35	44
Oss, Lekstraat 6	39	34	34	35	42
Berghem, Broekstraat 13	36	40	34	30	43
Berghem, Broekstraat 13A	36	41	34	31	43
Berghem, Valendonkstraat 19	31	34	30	26	37
Berghem, Harenseweg 1A	32	37	33	29	40
Berghem, Harenseweg 3	32	37	34	29	40
Macharen, Eusselingstraat 3	29	27	31	35	38
Macharen, Ossestraat 11	35	30	33	37	41
Macharen, Ossestraat 5	32	28	32	37	40
Macharen, Huisdaalsestraat 1	36	32	36	42	44
Macharen, Huisdaalsestraat 2	36	32	35	41	43
Haren, Bossekampstraat 1	30	33	34	31	39
Haren, Bossekampstraat 2	30	33	34	32	39
Haren, Bossekampstraat 4	29	32	32	29	37

óf;

- alle windturbines bestemd voor 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' dienen, op basis van een andere verdeling van de immissienorm per windturbine, samen te voldoen aan de immissienorm voor het totaal van alle windturbines per toetspunt zoals weergegeven in de laatste kolom van de tabel in lid a van dit artikel;

- c. indien niet aan lid a of lid b van dit artikel wordt voldaan, is de immissienorm per toetspunt en per windturbine zoals weergegeven in de tabel in lid a, kolommen 'windturbine 1' tot en met 'windturbine 4', de basis voor handhavend optreden;
- d. voorts dient de toets van alle windturbines bestemd voor 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' aan de immissienorm, op grond van lid a of lid b, deel uit te maken van de aanvraag omgevingsvergunning voor de windturbines ter beoordeling door het bevoegd gezag;
- e. op het bepaalde in artikel 8.1.4 b Gemeentelijke norm voor geluid is de rekenmethodiek en de handhavingsmethodiek van toepassing zoals opgenomen in Bijlage 2 bij deze regels.

c Plaatsgebonden risicocontour

Het gebruik van een windturbine met een plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} van meer dan 182 meter is niet toegestaan.

d Kwaliteitsverbetering van het landschap

Tot een met de bestemming strijdig gebruik wordt voorts gerekend:

- a. het gebruik van en het in gebruik laten nemen van windturbines zonder de aanleg en instandhouding van de landschapsmaatregelen conform het in Bijlage 3 (bij de toelichting) opgenomen 'Inrichtingsplan kwaliteitsverbetering landschap'.

e Overige specifieke gebruiksregels

- a. Alvorens een windturbine voor energieproductie in gebruik genomen en gehouden mag worden, dient de obstakelverlichting op de turbine gerealiseerd te zijn conform een door Inspectie Leefomgeving en Transport goedgekeurd verlichtingsplan, dat voldoet aan de volgende eisen:
 1. het verlichtingsplan is gericht op het zoveel mogelijk beperken van hinder voor de omgeving;
 2. waarbij de veiligheid van het luchtverkeer niet in gevaar wordt gebracht;

8.2 Geldigheidstermijn van de voorlopige bestemming

De voorlopige bestemming als bedoeld in artikel 8.1 geldt 25 jaar vanaf de datum van inwerkingtreding van het plan.

8.3 Definitieve bestemming

8.3.1 Bestemmingsomschrijving

Na het verstrijken van de termijn als bedoeld in artikel 8.2, geldt voor de voor 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' aangewezen gronden de bestemming 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur' met de regels zoals opgenomen in Artikel 4.

Artikel 9 Waarde - Archeologie Monument

9.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie Monument' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor de instandhouding en bescherming van op of in die gronden aangetroffen en aanwezige archeologische waarden.

9.2 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

9.2.1 Vergunningsplicht

Het is verboden op en/of in deze gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken die geen bouwwerk zijn en/of werkzaamheden uit te voeren of te doen of te laten uitvoeren dieper dan 0,3 meter ten opzichte van het maaiveld:

- a. graafwerkzaamheden en/of grondbewerkingen, ploegen, roeren en omwoelen van gronden, waaronder begrepen het aanleggen van drainage;
- b. het ophogen, verlagen of egaliseren van de bodem;
- c. heiwerkzaamheden of het op andere wijze indrijven van objecten in de bodem;
- d. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en het rooien van diepwortelende beplanting waarbij stobben worden verwijderd;
- e. het verlagen van het waterpeil;
- f. het graven, verbreden en verdiepen van sloten, vijvers, zwembaden en andere wateren;
- g. het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie-, telecommunicatieleidingen of andere leidingen en de daarmee verbandhoudende constructies;
- h. het verharden van wegen, paden of parkeergelegenheid en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen;
- i. het plaatsen en/of verwijderen van funderingen;
- j. graafwerkzaamheden en/of grondbewerkingen voor de bouw van gebouwen en andere bouwwerken.

9.2.2 Uitzonderingen

Het in artikel 9.2.1 vervatte verbod geldt niet voor werken die geen bouwwerk zijn en werkzaamheden:

- a. in het kader van archeologisch onderzoek en archeologische opgravingen, mits deze worden verricht door een ter zake deskundige als bedoeld in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie;
- b. die op het moment van het van kracht worden van het plan legaal in uitvoering waren of legaal konden worden uitgevoerd krachtens een voor dat tijdstip geldende dan wel aangevraagde vergunning;
- c. die bestaan uit het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie- of telecommunicatieleidingen dan wel andere leidingen en de daarmee verband houdende constructies, voor zover deze worden aangebracht binnen een bestaand leidingentracé binnen de daarvoor oorspronkelijk gegraven sleuf;
- d. die het normale gebruik, onderhoud en/of beheer betreffen van de gronden. Binnen de bestemmingen 'Agrarisch met waarden - Landschap' en 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur' worden in ieder geval grondbewerkingen ten dienste van het agrarische gebruik beschouwd als normaal gebruik, mits de bodem tot niet meer dan 0,3 meter onder maaiveld wordt geroerd.

9.2.3 Toelaatbaarheid, nadere eisen en voorwaarden

- a. De in artikel 9.2.1 genoemde vergunning kan slechts worden verleend als:
 - 1. door die werken en/of werkzaamheden, dan wel door de daarvan hetzij direct, hetzij indirect te verwachten gevolgen de archeologische waarden van het betreffende terrein niet onevenredig worden of kunnen worden aangetast, dan wel de mogelijkheden voor het herstel van die waarden niet onevenredig worden of kunnen worden verkleind, en/of;
 - 2. uit door de aanvrager overgelegd archeologisch onderzoek conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie naar het oordeel van het bevoegd gezag blijkt dat de archeologische waarden van het betreffende terrein in voldoende mate zijn vastgesteld en zo nodig zijn zeker gesteld, dan wel dat er geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn, dan wel dat de archeologische waarden door de werken of werkzaamheden niet of niet onevenredig worden geschaad;
- b. Het bevoegd gezag kan nadere eisen stellen aan het archeologische onderzoek en het archeologische onderzoeksrapport als bedoeld onder a;
- c. In het belang van de archeologische monumentenzorg kunnen aan de omgevingsvergunning in ieder geval de volgende voorwaarden worden verbonden:
 - 1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
 - 2. de verplichting tot het doen van opgravingen;
 - 3. de verplichting om de activiteit die tot bodemverstoring leidt te laten begeleiden door de gemeentelijke archeoloog dan wel een andere deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

Artikel 10 Waarde - Archeologie verwachtingswaarde hoog

10.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie verwachtingswaarde hoog' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor de instandhouding en bescherming van op of in die gronden aanwezige archeologische waarden.

10.2 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

10.2.1 Vergunningsplicht

Het is verboden op en/of in deze gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken die geen bouwwerk zijn en/of werkzaamheden uit te voeren of te doen of te laten uitvoeren over een oppervlakte van 100 m² of meer en dieper dan 0,3 meter ten opzichte van het maaiveld:

- a. graafwerkzaamheden en/of grondbewerkingen, ploegen, roeren en omwoelen van gronden, waaronder begrepen het aanleggen van drainage;
- b. het ophogen, verlagen of egaliseren van de bodem;
- c. heiwerkzaamheden of het op andere wijze indrijven van objecten in de bodem;
- d. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en het rooien van diepwortelende beplanting waarbij stobben worden verwijderd;
- e. het verlagen van het waterpeil;
- f. het graven, verbreden en verdiepen van sloten, vijvers, zwembaden en andere wateren;
- g. het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie-, telecommunicatieleidingen of andere leidingen en de daarmee verbandhoudende constructies;
- h. het verharderen van wegen, paden of parkeergelegenheid en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen;
- i. het plaatsen en/of verwijderen van funderingen;
- j. graafwerkzaamheden en/of grondbewerkingen voor de bouw van gebouwen en andere bouwwerken.

10.2.2 Uitzonderingen

Het in artikel 10.2.1 vervatte verbod geldt niet voor werken die geen bouwwerk zijn en werkzaamheden:

- a. in het kader van archeologisch onderzoek en archeologische opgravingen, mits deze worden verricht door een ter zake deskundige als bedoeld in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie;
- b. die op het moment van het van kracht worden van het plan legaal in uitvoering waren of legaal konden worden uitgevoerd krachtens een voor dat tijdstip geldende dan wel aangevraagde vergunning;
- c. die bestaan uit het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie- of telecommunicatieleidingen dan wel andere leidingen en de daarmee verband houdende constructies, voor zover deze worden aangebracht binnen een bestaand leidingentracé binnen de daarvoor oorspronkelijk gegraven sleuf;
- d. die het normale gebruik, onderhoud en/of beheer betreffen van de gronden. Binnen de bestemmingen 'Agrarisch met waarden - Landschap' en 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur' worden in ieder geval grondbewerkingen ten dienste van het agrarische gebruik beschouwd als normaal gebruik, mits de bodem tot niet meer dan 0,5 meter onder maaiveld wordt geroerd.

10.2.3 Toelaatbaarheid, nadere eisen en voorwaarden

- a. De in artikel 10.2.1 genoemde vergunning kan slechts worden verleend als:
 1. door die werken en/of werkzaamheden, dan wel door de daarvan hetzij direct, hetzij indirect te verwachten gevolgen de archeologische waarden van het betreffende terrein niet onevenredig worden of kunnen worden aangetast, dan wel de mogelijkheden voor het herstel van die waarden niet onevenredig worden of kunnen worden verkleind, en/of;
 2. uit door de aanvrager overgelegd archeologisch onderzoek conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie naar het oordeel van het bevoegd gezag blijkt dat de archeologische waarden van het betreffende terrein in voldoende mate zijn vastgesteld en zo nodig zijn zeker gesteld, dan wel dat er geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn, dan wel dat de archeologische waarden door de werken of werkzaamheden niet of niet onevenredig worden geschaad;
- b. Het bevoegd gezag kan nadere eisen stellen aan het archeologische onderzoek en het archeologische onderzoeksrapport als bedoeld in lid a.
- c. In het belang van de archeologische monumentenzorg kunnen aan de omgevingsvergunning in ieder geval de volgende voorwaarden worden verbonden:
 1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
 2. de verplichting tot het doen van opgravingen;
 3. de verplichting om de activiteit die tot bodemverstoring leidt te laten begeleiden door de gemeentelijke archeoloog dan wel een andere deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

Artikel 11 Waarde - Archeologie verwachtingswaarde middelhoog

11.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie verwachtingswaarde middelhoog' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor de instandhouding en bescherming van op of in die gronden aanwezige archeologische waarden.

11.2 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

11.2.1 Vergunningsplicht

Het is verboden op en/of in deze gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken die geen bouwwerk zijn en/of werkzaamheden uit te voeren of te doen of te laten uitvoeren over een oppervlakte van 1.000 m² of meer en dieper dan 0,3 meter ten opzichte van het maaiveld:

- a. graafwerkzaamheden en/of grondbewerkingen, ploegen, roeren en omwoelen van gronden, waaronder begrepen het aanleggen van drainage;
- b. het ophogen, verlagen of egaliseren van de bodem;
- c. heiwerkzaamheden of het op andere wijze indrijven van objecten in de bodem;
- d. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en het rooien van diepwortelende beplanting waarbij stobben worden verwijderd;
- e. het verlagen van het waterpeil;
- f. het graven, verbreden en verdiepen van sloten, vijvers, zwembaden en andere wateren;
- g. het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie-, telecommunicatieleidingen of andere leidingen en de daarmee verbandhoudende constructies;
- h. het verharderen van wegen, paden of parkeergelegenheid en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen;
- i. het plaatsen en/of verwijderen van funderingen;
- j. graafwerkzaamheden en/of grondbewerkingen voor de bouw van gebouwen en andere bouwwerken.

11.2.2 Uitzonderingen

Het in artikel 11.2.1 vervatte verbod geldt niet voor werken die geen bouwwerk zijn en werkzaamheden:

- a. in het kader van archeologisch onderzoek en archeologische opgravingen, mits deze worden verricht door een ter zake deskundige als bedoeld in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie;
- b. die op het moment van het van kracht worden van het plan legaal in uitvoering waren of legaal konden worden uitgevoerd krachtens een voor dat tijdstip geldende dan wel aangevraagde vergunning;
- c. die bestaan uit het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie- of telecommunicatieleidingen dan wel andere leidingen en de daarmee verband houdende constructies, voor zover deze worden aangebracht binnen een bestaand leidingentracé binnen de daarvoor oorspronkelijk gegraven sleuf;
- d. die het normale gebruik, onderhoud en/of beheer betreffen van de gronden. Binnen de bestemmingen 'Agrarisch met waarden - Landschap' en 'Agrarisch met waarden - Landschap en natuur' worden in ieder geval grondbewerkingen ten dienste van het agrarische gebruik beschouwd als normaal gebruik, mits de bodem tot niet meer dan 0,5 meter onder maaiveld wordt geroerd.

11.2.3 Toelaatbaarheid, nadere eisen en voorwaarden

- a. De in artikel 11.2.1 genoemde vergunning kan slechts worden verleend als:
 1. door die werken en/of werkzaamheden, dan wel door de daarvan hetzij direct, hetzij indirect te verwachten gevolgen de archeologische waarden van het betreffende terrein niet

- onevenredig worden of kunnen worden aangetast, dan wel de mogelijkheden voor het herstel van die waarden niet onevenredig worden of kunnen worden verkleind, en/of
2. uit door de aanvrager overgelegd archeologisch onderzoek conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie naar het oordeel van het bevoegd gezag blijkt dat de archeologische waarden van het betreffende terrein in voldoende mate zijn vastgesteld en zo nodig zijn zeker gesteld, dan wel dat er geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn, dan wel dat de archeologische waarden door de werken of werkzaamheden niet of niet onevenredig worden geschaad;
 - b. Het bevoegd gezag kan nadere eisen stellen aan het archeologische onderzoek en het archeologische onderzoeksrapport als bedoeld in lid a;
 - c. In het belang van de archeologische monumentenzorg kunnen aan de omgevingsvergunning in ieder geval de volgende voorwaarden worden verbonden:
 1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
 2. de verplichting tot het doen van opgravingen;
 3. de verplichting om de activiteit die tot bodemverstoring leidt te laten begeleiden door de gemeentelijke archeoloog dan wel een andere deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

Artikel 12 Waarde - Reserveringsgebied waterberging

12.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Reserveringsgebied waterberging' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd tot behoud van het waterbergend vermogen van dat reserveringsgebied voor waterberging.

12.2 Bouwregels

Binnen deze zone zijn de overige regels uitsluitend van toepassing, voor zover dit volgt uit die regels.

12.3 Specifieke gebruiksregels

Binnen deze zone zijn de overige regels uitsluitend van toepassing, voor zover dit volgt uit die regels.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 13 Anti-dubbelregel

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

Artikel 14 Algemene aanduidingsregels

14.1 overige zone - groenblauwe mantel

De als 'overige zone - groenblauwe mantel' aangeduide gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd tot behoud van ecologische, landschappelijke en hydrologische waarden.

Binnen deze zone zijn de overige regels uitsluitend van toepassing, voor zover dit volgt uit die regels.

14.2 overige zone - parkinfrastructuur

Op de gronden met de aanduiding 'overige zone - parkinfrastructuur' zijn toegangs- en onderhoudswegen ten behoeve van het windpark toegestaan, alsmede:

- a. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat dit artikel met artikel 8.1.1 lid b en artikel 14.3.1 lid b sub 1 gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 3.000 m² per opstelplaats;
- b. kabels en leidingen, niet zijnde hoogspanningsleidingen
- c. toegangs- en onderhoudswegen, alsmede bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers;
- d. (overige) voorzieningen ten behoeve van het windturbinepark, zoals en hekwerken en infrastructurale voorzieningen;
- e. kunstwerken, alsmede voorzieningen ten behoeve van de bediening van kunstwerken.

Voor de toegangs- en onderhoudswegen gelden de volgende regels:

- f. de maximale breedte van een toegangs- en onderhoudsweg is 5 meter met uitzondering van kruisingen met andere wegen en bochten;
- g. er wordt maximaal één toegangsweg per windturbine aangelegd;
- h. agrarisch medegebruik van toegangs- en onderhoudswegen is toegestaan.

14.3 vrijwaringszone - windturbine

14.3.1 Aanduidingsregels

- a. op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' zijn geen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten toegestaan, tenzij de windturbine deel uitmaakt van de inrichting waar ook het (beperkt) kwetsbare object deel van uit maakt;
- b. op de gronden met de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' is wiekoverslag van de windturbine toegestaan, alsmede:
 1. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat dit artikel met artikel 8.1.1 lid b en artikel 14.2 lid a gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 3.000 m² per opstelplaats;
 2. inkoopstations, met dien verstande dat dit artikel met artikel 8.1.2 b Inkoopstations gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 inkoopstation per windturbine;
- c. kabels en leidingen, niet zijnde hoogspanningsleidingen;
- d. toegangs- en onderhoudswegen, alsmede bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers;
- e. (overige) voorzieningen ten behoeve van het windturbinepark, zoals en hekwerken en infrastructurale voorzieningen;
- f. kunstwerken, alsmede voorzieningen ten behoeve van de bediening van kunstwerken;
- g. voor zover de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' tevens is gelegen binnen de bestemming 'Natuur' is, in afwijking van lid a t/m f, enkel wiekoverslag van de windturbine toegestaan, zoals omschreven in lid b.

14.3.2 *Bouwregels inkoopstations*

Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine', niet tevens gelegen binnen de bestemming 'Natuur', zijn geen gebouwen toegestaan, uitgezonderd gebouwen in de vorm van inkoopstations. Voor het bouwen van inkoopstations gelden de volgende regels:

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

14.4 **veiligheidszone - windturbine**

Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'veiligheidszone - windturbine' zijn:

- a. beperkt kwetsbare objecten toegestaan;
- b. kwetsbare objecten niet toegestaan, tenzij de windturbine deel uitmaakt van de inrichting waar ook het kwetsbare object deel van uit maakt.

14.5 **geluidzone - industrie**

- a. De gronden ter plaatse van de aanduiding 'geluidzone - industrie' zijn mede bestemd voor geluidzone vanwege het geluidgezoneerde industrieterrein Elzenburg-De Geer. Deze zone is de aanwijzing volgens de Wet geluidhinder van het gebied rond dat terrein, waarbuiten de geluidsbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan.
- b. Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'geluidzone - industrie' mogen, in voorkomend geval in afwijking van de overige regels, geen nieuwe woningen of andere geluidgevoelige objecten worden opgericht of geluidgevoelige terreinen worden aangelegd of ingericht als bedoeld in de Wet geluidhinder, tenzij aangetoond is dat de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting vanwege industrielawaai ingevolge de Wet geluidhinder niet worden overschreden dan wel op grond van die wet een hogere waarde vanwege industrielawaai is vastgesteld, en gebouwd wordt met inachtneming van die hogere waarde.

Artikel 15 Algemene wijzigingsregels

15.1 wetgevingszone - wijzigingsgebied 1

Burgemeester en wethouders zijn bevoegd een enkelbestemming 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig', én de bijbehorende gebiedsaanduidingen 'vrijwaringszone - windturbine' op te nemen binnen de aangegeven gebiedsaanduidingen 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' onder voorwaarden dat:

- de realisatie van één windturbine per gebiedsaanduiding 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' is toegestaan, met bijbehorende voorzieningen;
- in het wijzigingsplan wordt geborgd dat de windturbines die in het wijzigingsplan worden bestemd voor 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig' voldoen aan de volgende geluidruimteverdeling met een immissienorm per toetspunt en per windturbine (zie Bijlage 1 van deze regels voor nummering windturbines):

toetspunt (adres)	immissienorm L_{den} (dB)		
	per windturbine (zie Bijlage 1)		totaal
	windturbine 6	windturbine 7	windturbine 1 t/m 4 samen met windturbines 6 en 7
Oss, Maaskade 41	26	28	39
Oss, Lekstraat 13	31	31	44
Oss, Lekstraat 6	30	30	42
Berghem, Broekstraat 13	36	30	44
Berghem, Broekstraat 13A	36	30	44
Berghem, Valendonkstraat 19	32	26	39
Berghem, Hareneweg 1A	37	30	42
Berghem, Hareneweg 3	38	31	42
Macharen, Eusselingstraat 3	28	34	40
Macharen, Ossestraat 11	28	32	42
Macharen, Ossestraat 5	28	33	41
Macharen, Huisdaalsestraat 1	31	36	45
Macharen, Huisdaalsestraat 2	30	35	44
Haren, Bossekampstraat 1	39	36	43
Haren, Bossekampstraat 2	38	37	43
Haren, Bossekampstraat 4	36	34	41

óf;

- in het wijzigingsplan is geborgd dat alle windturbines die in het wijzigingsplan zijn bestemd voor 'Bedrijf - Windturbinepark Voorlopig', op basis van een andere verdeling van de immissienorm per windturbine, samen voldoen aan de immissienorm voor het totaal van alle windturbines per toetspunt zoals weergegeven in de tabel in lid b van dit artikel, laatste kolom, én;
- er voor de gemeentelijke norm voor geluid een planregeling wordt opgenomen die verder ook gelijk is met de regeling in artikel 8.1.4 b Gemeentelijke norm voor geluid;
- voor elke windturbine een maximale PR 10^{-5} contour geldt met een diameter van 136 meter, vastgelegd met een gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone - windturbine', binnen deze contour zijn:
 - kwetsbare objecten en/of beperkt kwetsbare objecten niet toegestaan, tenzij de windturbine deel uitmaakt van de inrichting waar ook het (beperkt) kwetsbare object deel van uit maakt;

- f. ter voorkoming van verstoring van defensieradar er voor vaststelling van het wijzigingsplan:
 - 1. een radarverstoringsonderzoek noodzakelijk is en een verklaring van geen bezwaar daarover van het Commando Luchtstrijdkrachten van het Ministerie van Defensie;
 - 2. geen onderzoek is nodig wanneer:
 - het radarstation in Herwijnen in werking is gesteld op het tijdstip van vaststelling van het wijzigingsplan, én;
 - het gehele windpark bestaat uit zes windturbines van het type Vestas V136 op een ashoogte van 142 meter en een rotordiameter van 136 meter;
- g. de windturbines niet tot een significante afname van het waterbergend vermogen van het reserveringsgebied voor waterberging mogen leiden, zoals bestemd voor 'Waarde - Reserveringsgebied waterberging':
 - 1. de toelichting bij het wijzigingsplan bevat een verantwoording over de wijze waarop de geschiktheid van het gebied voor waterberging behouden blijft;
 - 2. hierover dient afstemming plaats te vinden met het waterschap;
- h. de windturbines in het wijzigingsplan niet meer dan 6 uur per jaar aan slagschaduw mogen veroorzaken op woningen:
 - 1. dit is inclusief de slagschaduw veroorzaakt door de vier direct bestemde windturbines van het windpark;
 - 2. de windturbines in het wijzigingsplan dienen zo nodig van een stilstandregeling te worden voorzien waarmee ze de cumulatieve slagschaduw, dus rekening houdende met de vier directe bestemde windturbines, terug brengen naar maximaal 6 uur slagschaduw per jaar op woningen;
- i. financiële compensatie plaatsvindt ten gevolge van mogelijke extra aantasting van Natuurnetwerk Brabant conform paragraaf 5.2.2 van de toelichting van dit plan;
- j. rekening wordt gehouden met de archeologische verwachtingswaarden ter plaatse;
- k. vergelijkbare regels gelden zoals opgenomen in Artikel 8 en artikel 14.3;
- l. de voorlopige bestemming geldt 25 jaar vanaf de datum van inwerkingtreding van dit bestemmingsplan.

15.2 wetgevingszone - wijzigingsgebied 2

Burgemeester en wethouders zijn bevoegd een gebiedsaanduiding 'overige zone - parkinfrastructuur' en 'veiligheidszone - windturbine' op te nemen binnen de aangegeven gebiedsaanduidingen 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 2' ten behoeve van de aanleg van opstelplaatsen en de aanleg van de toegangs- en onderhoudswegen, en overige voorzieningen, alsmede een veiligheidszone, onder voorwaarden dat:

- a. voor elke windturbine een maximale PR 10^{-6} contour geldt met een diameter van 182 meter:
 - 1. beperkt kwetsbare objecten toegestaan, voor zo ver er niet tegelijk sprake is van een PR 10^{-5} contour;
 - 2. kwetsbare objecten niet toegestaan, tenzij de windturbine deel uitmaakt van de inrichting waar ook het kwetsbare object deel van uit maakt;
- b. vergelijkbare regels gelden als opgenomen in artikel 14.2 en artikel 14.4;
- c. de wijzigingsbevoegdheid uitsluitend wordt gebruikt ten behoeve van windturbines en bijbehorende voorzieningen die met wijzigingsbevoegdheid 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' gerealiseerd kunnen worden.

Artikel 16 Overige regels

16.1 Verhouding met bestemmingsplannen

Voor zover de gebiedsaanduiding 'veiligheidszone - windturbine' als bedoeld in artikel 14.4 van dit plan, samenvalt met de bestemmingen uit de onderliggende bestemmingsplannen prevaleert de gebiedsaanduiding als bedoeld in dit plan. De onderliggende bestemmingen blijven verder van toepassing.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 17 Overgangsrecht

17.1 Overgangsrecht bouwwerken

- a. een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot:
 1. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
 2. na het tenietgaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is teniet gegaan;
- b. het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van dit lid onder a een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in dit lid onder a met maximaal 10%;
- c. dit lid onder a is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

17.2 Overgangsrecht gebruik

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

Artikel 18 Slotregel

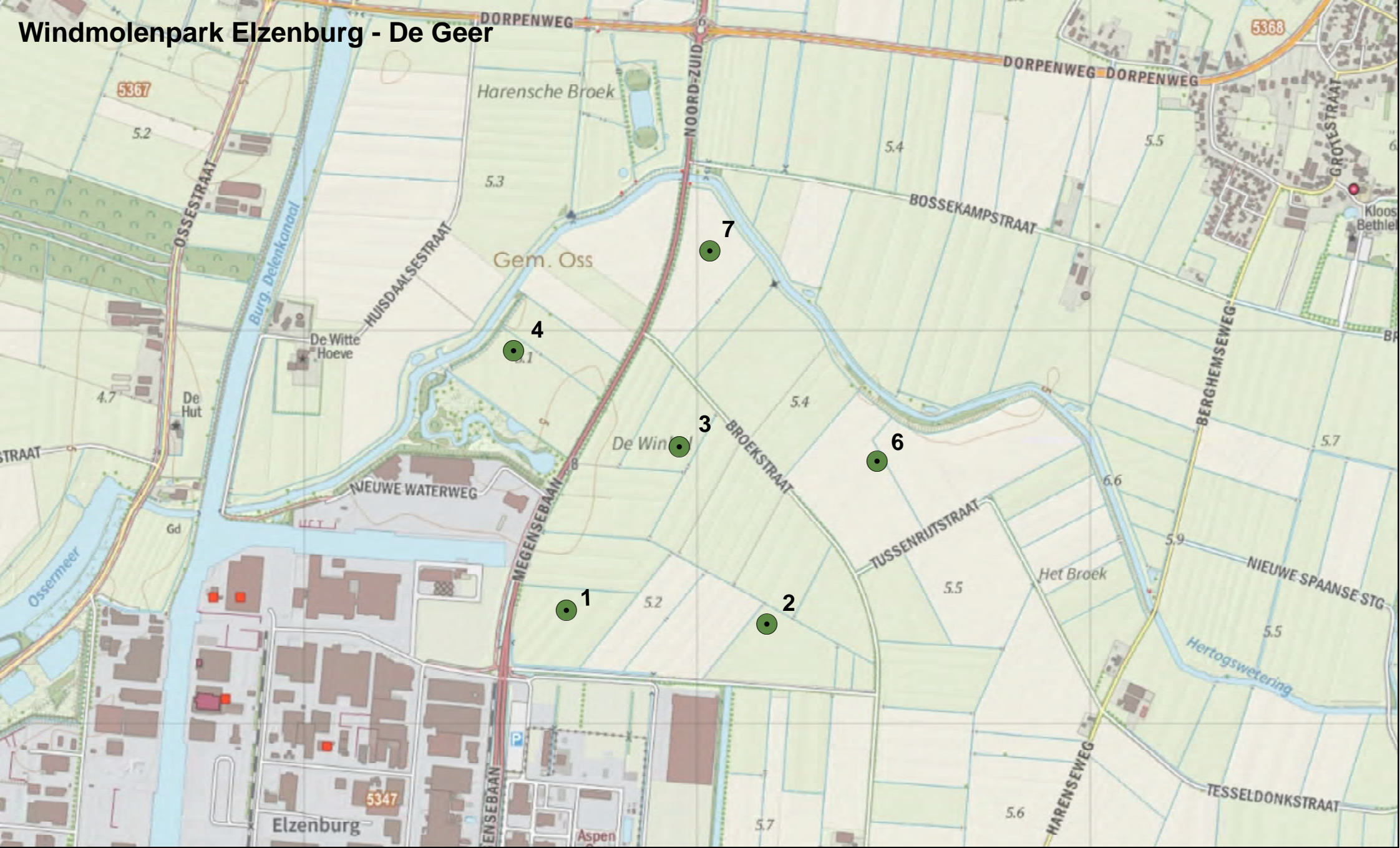
Deze regels worden aangehaald als:

“Regels van het bestemmingsplan "Windmolenpark Elzenburg-De Geer”.

Bijlagen bij regels

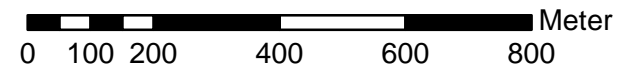
Bijlage 1 Nummering windturbines

Windmolenpark Elzenburg - De Geer



Legenda

● Windturbine met nummering



Bijlage 2 Handhavingsmethodiek

BIJLAGE 2

(Bijlage bij artikel 8.1.4 b van het bestemmingsplan: reken- en handhavingsmethodiek)

Artikel 1

Het rapport van een akoestisch onderzoek, bedoeld om te onderbouwen dat wordt voldaan aan de gestelde immissienormen in artikel 8.1.4 b van het bestemmingsplan 'Windmolenpark Elzenburg-De Geer, bevat de volgende gegevens:

- a. de naam van de opdrachtgever van het onderzoek;
- b. de naam van de instantie die het onderzoek heeft uitgevoerd;
- c. de datum van het onderzoek;
- d. de aanleiding en het doel van het onderzoek;
- e. de gegevens waarmee wordt aangetoond dat de betreffende situatie valt binnen het toepassingsbereik van de gebruikte methode;
- f. indien een andere methode dan die is opgenomen in deze regeling wordt gebruikt, wordt de noodzaak daarvan aangegeven en wordt de toegepaste methode beschreven en verantwoord;
- g. indien een rekenmethode wordt toegepast, alle ingevoerde gegevens en tevens de geraadpleegde windfrequentiegegevens;
- h. een of meer kaarten of tekeningen op een zodanige schaal dat een duidelijk beeld wordt gegeven van bestaande of voorgenomen windturbines en van gevoelige gebouwen of gevoelige terreinen waarop het akoestisch onderzoek betrekking heeft;
- i. de waarneempunten;
- j. de situering, akoestisch relevante dimensies en de aard van de doorgerekende geluidsbeperkende of afschermdende maatregelen, zowel op oorspronkelijk kaartmateriaal als in de vorm van de geschematiseerde computerinvoer;
- k. de situering, akoestisch relevante dimensies en de aard van de overige geluidsreflecterende en -afschermende objecten of constructies;
- l. de scheidingslijn of scheidingslijnen tussen akoestisch harde en zachte bodemvlakken, met een aanduiding van de aard van de bodem;
- m. in akoestisch gecompliceerde situaties, een grafische weergave van de bij de berekeningen gehanteerde geometrische invoergegevens;
- n. de bestaande en toekomstige geluidsbelastingen vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines van de gevel van een gevoelig object of van de grens van een gevoelig terrein voor de situatie waarin geen maatregelen zijn genomen ter vermindering van de geluidsemisatie of ter beperking van de geluidsoverdracht.

Artikel 2

1. Ten behoeve van het akoestisch onderzoek, bedoeld in **artikel 1** van deze bijlage, wordt bij de bepaling van de geluidsbelasting van een windturbine of een combinatie van windturbines rekening gehouden met:
 - a. de over een kalenderjaar energetisch gemiddelde bronsterkte volgens de methode, bedoeld **in hoofdstuk 3 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze gold op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage)**, en met

gebruikmaking van het door het KNMI aangeleverde langjarig gemiddelde windprofiel op ashoogte, tenzij wordt aangetoond dat gegevens beschikbaar zijn die een beter beeld geven van de geluidsemissie van de windturbine of een combinatie van windturbines;

- b. de invloed van de omgeving en de meteorologische omstandigheden op de geluidsoverdracht van de windturbine of een combinatie van windturbines naar het immissiepunt.
2. Indien de vaststelling van de geluidsbelasting vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines plaatsvindt op de gevel van een gevoelig gebouw, bevindt het immissiepunt zich op het punt van de gevel, waar de geluidsbelasting het hoogst is.
3. Indien de vaststelling van de geluidsbelasting vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines plaatsvindt op de grens van een gevoelig terrein, bevindt het immissiepunt zich op het punt van de grens waar de geluidsbelasting het hoogst is.
4. Indien de geluidsbelasting van een windturbine of een combinatie van windturbines met andere geluidsbronnen wordt berekend, wordt de rekenregel, bedoeld in **hoofdstuk 4 van bijlage 4, van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze gold op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage)**, toegepast.

Artikel 3

Van de methode, bedoeld in **hoofdstuk 3 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze gold op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage)**, kan geheel of gedeeltelijk worden afgeweken indien aannemelijk wordt gemaakt dat de toe te passen afwijking:

- a. een belangrijke tijdsparing of kostenbesparing oplevert en in de betreffende situatie nagenoeg even nauwkeurig is;
- b. in de betreffende situatie belangrijk nauwkeuriger is, of
- c. voldoende nauwkeurig is en de methode, bedoeld in hoofdstuk 3 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze geldt op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage), in de betreffende situatie niet leidt tot een voldoende representatieve geluidsbelasting.

Artikel 4

1. Indien de gegevens over het, van de windsnelheid afhankelijke, bronvermogen van een windturbine of een combinatie van windturbines niet of niet volledig beschikbaar zijn, wordt dit bepaald volgens de methode, bedoeld in **hoofdstuk 2 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze gold op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage)**.
2. Indien in het kader van de handhaving wordt beoordeeld of het bronvermogen overeenkomt met de in het akoestisch onderzoek gebruikte waarden, wordt de methode, bedoeld in **paragraaf 2.6 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze geldt op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage)**, toegepast.

Artikel 5

De drijver(s) van de inrichting(en) registreert (registreren) de volgende gegevens:

- a. de emissie-term L_E , bedoeld in **onderdeel 3.4.1 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze gold op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage)**, gebaseerd op de effectieve werking gedurende het afgelopen kalenderjaar, en
- b. de voor de duur van een handhaving-meting, als bedoeld in **paragraaf 2.6 van bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer zoals deze gold op 18 december 2018 (en is aangehecht aan deze bijlage)**, benodigde gegevens ter bepaling van de windsnelheid op ashoogte.

Artikel 6

1. Het bevoegd gezag handhaaft de gestelde immissienormen in artikel 8.1.4 b van het bestemmingsplan 'Windmolenpark Elzenburg-De Geer op basis van de werkelijke winddata van het afgelopen kalenderjaar.
2. Ter uitvoering van het bepaalde in het eerste lid van dit artikel, overlegt (overleggen) de drijver(s) van de inrichting(en) ieder kalenderjaar de tussen- of eindstand van de emissie-term L_E als bedoeld in artikel 5 van deze bijlage, op de momenten en over de periodes zoals opgenomen in onderstaande tabel:

Datum van te overleggen gegevens	Periode waarvoor gegevens moeten worden overgelegd
Uiterlijk 30 april	1 januari - 31 maart
Uiterlijk 31 juli	1 januari - 30 juni
Uiterlijk 31 oktober	1 januari - 30 september
Uiterlijk 30 november	1 januari - 31 oktober
Uiterlijk 31 december	1 januari - 30 november
Uiterlijk 31 januari	1 januari - 31 december

Bijlage 4. bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

Reken- en meetvoorschrift windturbines

1. Inleiding

Het voorliggende reken- en meetvoorschrift beschrijft de methode om de geluidsbelasting in de omgeving ten gevolge van windturbines en windturbineparken te bepalen. Het voorschrift is in eerste instantie bedoeld voor moderne, hoge windturbines, maar is in principe geschikt voor alle windturbines met horizontale as. Er gelden geen beperkingen met betrekking tot de bronhoogte, de afstand tussen bron en ontvanger, het aantal windturbines, of de technische uitvoering daarvan.

Aanleiding voor het uitbrengen van deze regeling is de wijziging van het beoordelingssysteem. Bij het voorgaande stelsel gold het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,lt}$ in de dag-, avond- en nachtperiode als dosismaat en waren de normen gebaseerd op het Activiteitenbesluit c.q. de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. De exacte normering was afhankelijk van de Windnormcurve, waarbij de grenswaarde afhankelijk werd gesteld van de windsnelheid op 10 meter hoogte. Uit diverse onderzoeken is echter gebleken dat die beoordelingssystematiek geen goede indicator is voor hinderbeleving, vooral bij hoge windturbines. Bij het nieuwe beoordelingssysteem wordt overgegaan op de Europese dosismaten L_{den} en L_{night} . Bij deze systematiek wordt de geluidsbelasting op de beoordelingspunten gemiddeld over alle etmaal-, respectievelijk nachtperiodes van een jaar.

Tevens bleek dat de gangbare extrapolatiemethode voor de bepaling van de windsnelheid op ashoogte, van belang voor het kunnen vaststellen van de geluidproductie, vooral in de nachtelijke periode tot een te lage waarde leidt. Ten gevolge van de zwakkere koppeling tussen luchtlagen kan 's nachts op ashoogte van moderne turbines een verrassend hoge windsnelheid optreden. De daarmee gepaard gaande hogere geluidsemisatie werd onvoldoende in de berekeningen meegenomen. In de hier beschreven reken- en meetmethode wordt aangegeven op welke wijze de emissie van de turbine of turbines, op meer representatieve wijze, afhankelijk van de windstatistiek op ashoogte bepaald wordt. Voorts wordt een rekenwijze beschreven waarin het effect van de statistische verdeling van de windrichting en -snelheid voor de overdracht van het geluid verdisconteerd is.

Het voorschrift omvat een standaardmeetmethode om de windsnelheidsafhankelijke geluidsemisatie van windturbines te bepalen indien deze gegevens niet reeds bekend zijn en een standaardrekenmethode, waarmee de geluidsbelasting in de omgeving wordt berekend. Er wordt geen immissiemethode aangereikt. De mogelijkheid om L_{den} door controlemetingen bij geluidsgevoelige bestemmingen vast te stellen, vervalt dus. Hiertoe zouden metingen moeten worden verricht bij alle mogelijke meteorologische omstandigheden, wat praktisch gezien niet goed uitvoerbaar is.

Het voorschrift is uitsluitend gericht op equivalent geluid; piekgeluiden zijn bij windturbines niet relevant. De regeling biedt verder geen mogelijkheden om een toeslag toe te kennen voor tonaal of impulsachtig geluid. Het karakteristieke geluid van windturbines is immers meegenomen bij de normstelling.

Standaardmeetmethode

De geluidsemisatie van windturbines is afhankelijk van de windsnelheid ter hoogte van de as van de rotor. Voor de exacte bepaling van de jaargemiddelde situatie is het daarom van belang om emissiegegevens te verwerven, behorende bij een groot aantal verschillende windsnelheden.

De windbranche is sterk internationaal georiënteerd. Om uitwisseling van gegevens te vergemakkelijken, sluit de standaardmeetmethode goed aan bij de wijdverbreide norm NEN-EN-IEC-61400 deel 11 (2002). De belangrijkste verschillen met deze norm zijn:

- • Het te bemeten windsnelheidsgebied wordt uitgebreid van 6–10 m/s op 10 meter hoogte tot alle relevante snelheden op ashoogte.
- • Het geluidsvermogen wordt gerelateerd aan de windsnelheid op ashoogte in plaats van op de standaardhoogte van 10 meter.

Om de volgende redenen vormen deze verschillen in de praktijk geen belemmering voor het gebruik van door de leverancier opgegeven geluidsspecificaties:

- • Gewoonlijk hebben leveranciersgegevens betrekking op een uitgestrekter windsnelheidsgebied dan in de IEC norm is voorgeschreven.
- • Het op 10 meter hoogte betrokken geluidsvermogen kan foutloos worden geëxtrapoleerd naar ashoogte, mits de windsnelheid is gemeten conform de vermogenscurve methode. Dit is vrijwel altijd het geval.

Standaardrekenmethode

Voor wat betreft de overdrachtsberekeningen is zo veel mogelijk aansluiting gezocht bij de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, uitgave 1999 van het Ministerie van VROM. Methode II.8, die de verzwakkingstermen bij gunstige overdrachts-omstandigheden beschrijft, is (behoudens enkele tekstuele aanpassingen) integraal overgenomen.

De metecorrectie, die geen onderdeel uitmaakt van methode II.8, is wel gewijzigd. De reden hiervoor is dat de verdeling van de windrichting over de windroos niet symmetrisch is. In Nederland is het zuidwesten de overheersende windrichting. Deze windrichting komt niet alleen het meest voor, maar ook de krachtigste winden komen uit die windstreek. Bij overdracht over grote afstanden is gemiddelde overdrachtdemping in noordoostelijke richting hierdoor lager dan in andere richtingen. Bij andere bronnen dan windturbines (wegen, spoorwegen, industrieterreinen) is dit effect zo klein dat het wordt verwaarloosd. Bij vrijwel alle windturbines neemt de geluidsproductie echter sterk toe met de windsnelheid en doordat de krachtigste winden uit het zuidwesten komen, bestaat er een correlatie tussen geluidsproductie en overdrachtsrichting. Dit leidt er toe dat het effect van een verhoogde geluidsbelasting in noordoostelijke richting wordt versterkt. In geval van windturbines is de asymmetrische verdeling van de windrichting verdisconteerd door metecorrectieterm afhankelijk te stellen van de richting van de ontvanger ten opzichte van de bron. Het effect hiervan treedt in werking bij grote afstanden tussen windturbine en ontvanger.

2. Standaardmeetmethode

2.1. Principe van de meting

Het doel van de meting is het bepalen van het geluidsvermogen per octaafband als functie van de windsnelheid op ashoogte. Ter bepaling van het jaargemiddelde geluidsvermogen dient de geluidsemissie bij een uitgestrekt windsnelheidsgebied te worden gemeten.

De geluidsmetingen worden verricht in asrichting, benedenwinds van de turbine (referentierichting). In andere richtingen dan de referentierichting is de geluidsuitstraling van windturbines doorgaans lager. Daarom wordt een (optionele) procedure geboden om een correctiefactor voor de richtwerking vast te stellen. Deze factor is relatief ten opzicht van het in referentierichting uitgestraalde geluidsvermogen.

De windsnelheid op ashoogte wordt afgeleid uit het gemeten elektrisch vermogen van de turbine. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de vermogenscurve van de turbine. Deze curve geeft de relatie tussen de windsnelheid op ashoogte en het opgewekte elektrische vermogen. Deze methode is nauwkeuriger dan het extrapoleren van de windsnelheid, gemeten op relatief lage hoogte (bijvoorbeeld 10 meter).

De geluidsmetingen worden verricht op betrekkelijk korte afstand van de turbine. Om verstoring met stromingsgeluid rond de microfoon en variërende bodemeffecten te voorkomen wordt de microfoon op een vlakke reflecterende plaat bevestigd, zodat er bij elke frequentie sprake is van drukverdubbeling en dus 6 dB toename van het geluidsniveau.

De resultaten van de geluidmetingen worden aangevuld met meteorologische data en met gegevens die door de exploitant van de turbine geleverd dienen te worden, zoals het opgewekte elektrische vermogen en de oriëntatie van de as van de turbine ten opzichte van de heersende windrichting.

2.2. Apparatuur

Bij de geluidsmetingen wordt de volgende apparatuur gebruikt:

- a) Een rondomgevoelige microfoon met een diameter van ten hoogste ½”.
- b) Een instrument waarmee de A-weging kan worden uitgevoerd.
- c) Een integrerende octaafbandanalysator.
- d) Een akoestische ijkbron, die geschikt is voor het gebruikte type microfoon.
- e) Een ronde geluidsreflecterende plaat met een diameter van minstens 1 meter, vervaardigd van akoestisch hard materiaal; bijvoorbeeld 12 mm multiplex.
- f) Een voorziening om windgeruis te onderdrukken zonder daarbij het resultaat te beïnvloeden; bijvoorbeeld de helft van een akoestische windbol.

De functionaliteit van de onder b) en c) genoemde instrumenten is meestal samengevoegd in één apparaat. De meetketen dient te voldoen aan de relevante specificaties voor klasse 1 apparatuur van de NEN-EN-IEC-publicatie 61672 en de octaafbandfilters aan NEN-EN-IEC 61260. De akoestische ijkbron voldoet aan de norm voor klasse 1 apparatuur conform NEN-EN-IEC 60942. De specificaties van de instrumentatie dienen minstens iedere twee jaar te worden gecontroleerd.

De meteorologische toestand wordt als volgt geregistreerd:

- g) Windsnelheid met een nauwkeurigheid van 0,2 m/s bij windsnelheden van 1 tot 15 m/s.

- h) Windrichting met een nauwkeurigheid van 6° .
- i) Luchtdruk met een nauwkeurigheid van 1 kPa.
- j) Temperatuur met een nauwkeurigheid van 1°C .

2.3. Meetprocedure

2.3.1. Geluidsmetingen

Meetposities en meetopstelling

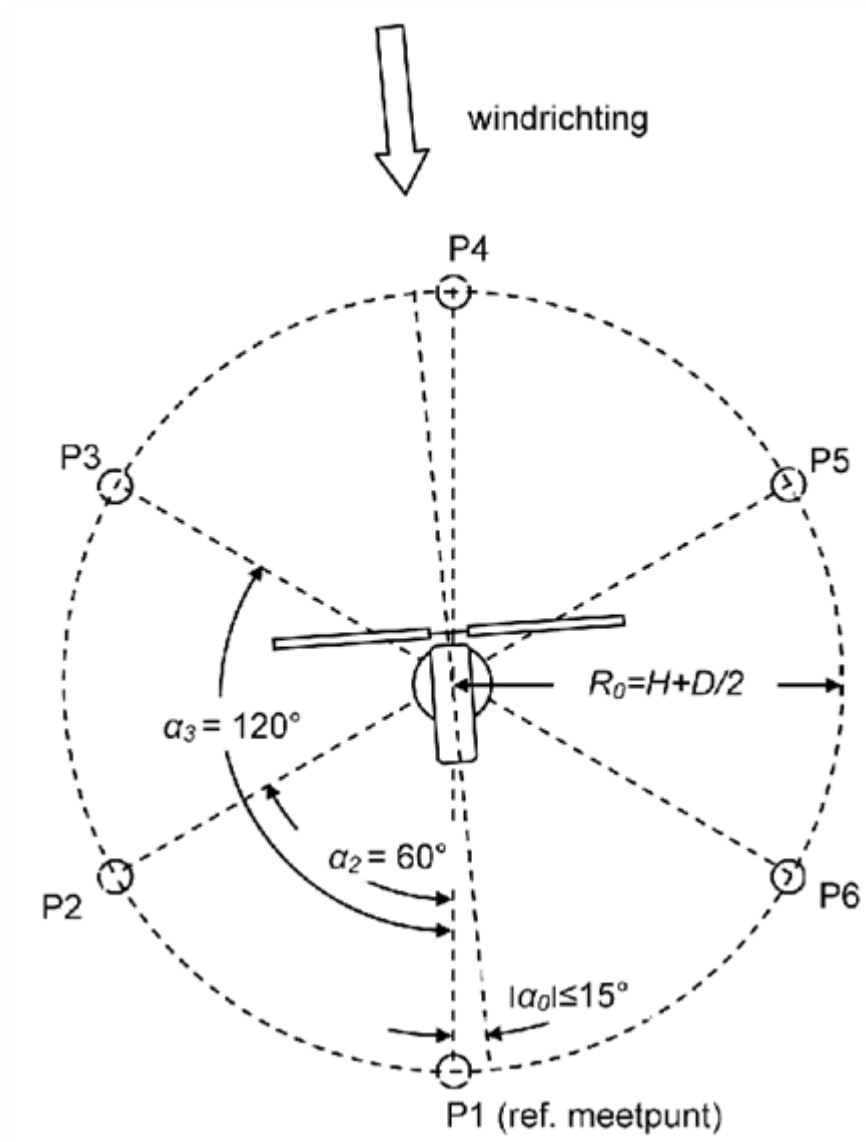
Het geluidniveau ten gevolge van de turbine wordt op één verplichte positie en optioneel op 6 posities bepaald. De optionele meetpunten zijn gelijkmatig verdeeld over een cirkel met straal R_0 , zoals aangegeven in figuur 2.1 en 2.2. Hierbij stelt R_0 de horizontale afstand voor tussen het meetpunt en de verticale hartlijn van de turbinemast. Deze afstand is circa:

2.1) $R_0 = H + D/2$, met

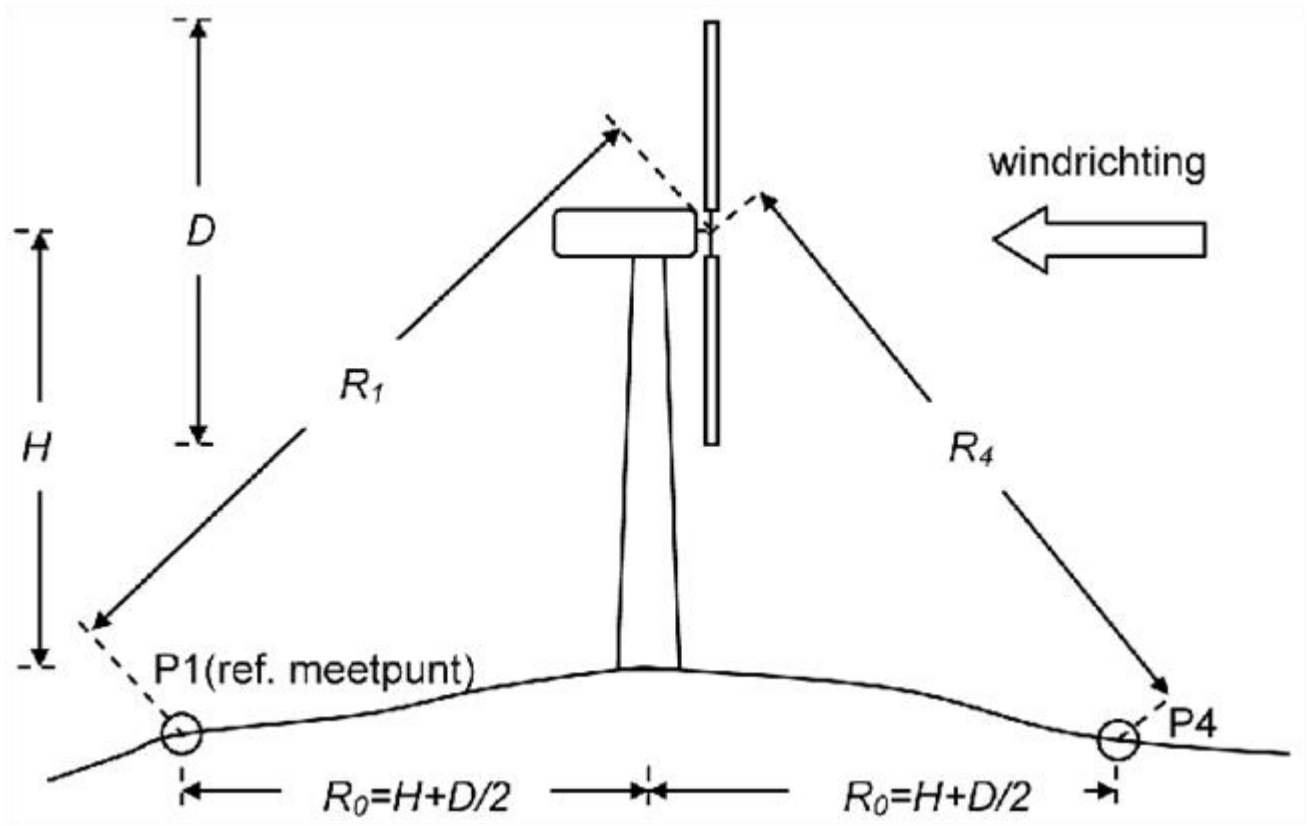
H de verticale afstand tussen het maaiveld en de ashoogte;

D de diameter van de rotor.

Het verplichte referentiemeetpunt P1 bevindt zich benedenwinds van de windturbine en dient ter bepaling van het geluidsvermogen van de turbine. De meetpunten P2 t/m P6 worden gebruikt bij de vaststelling van de correctiefactor voor de richtwerking van de turbine (optioneel). Tijdens de metingen dient de as van de rotor parallel te zijn met de op ashoogte heersende windrichting. Verder mag de richting van de as P1–P4 tot $\pm 15^\circ$ afwijken van de heersende windrichting.



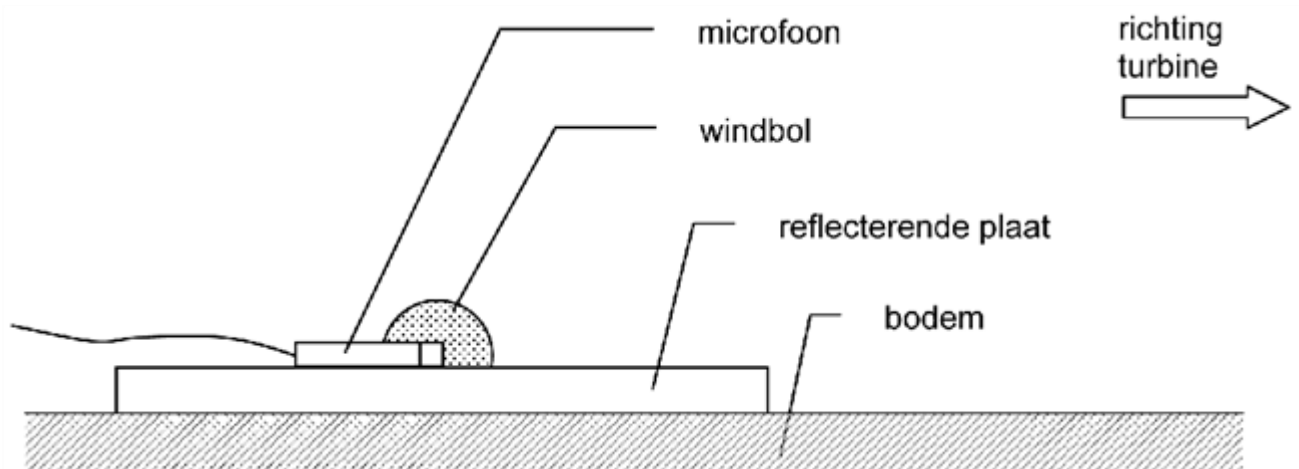
figuur 2.1 bovenaanzicht van de geluidmeetposities



figuur 2.2 schematische weergave meetposities P1 (benedenwinds) en P4 (bovenwinds); doordat het middelpunt van de rotor niet samenvalt met het middelpunt van de mast zullen R_1 en R_4 (in geringe mate) verschillen.

De directe omgeving van de meetpositie en het gebied tussen de microfoon en de windturbine dient vrij te zijn van obstakels die van invloed zijn op het resultaat.

Bij de metingen is de microfoon op de reflecterende plaat bevestigd met de hartlijn van de microfoon gericht op de windturbine, zoals aangegeven in figuur 2.3. Hierbij sluit de reflecterende plaat goed aan op de bodem.



figuur 2.3 weergave van de meetopstelling

Meetcondities

Bij dichte mist of neerslag mag niet worden gemeten.

Voor en na iedere serie metingen dient het meetsysteem te worden gekalibreerd met een akoestische ijkbron. Bij langdurige metingen dient het meetsysteem ook tussentijds te worden gekalibreerd. Indien blijkt dat de kalibratiewaarden meer dan 0,5 dB afwijken van de initiële waarden, zijn de meetresultaten niet geldig.

Periodes waarin sprake is van stoorgeluid met een discontinu karakter (zoals incidentele voertuigpassages, vogels, vliegtuigen) worden niet meegenomen in de analyse. Wanneer er sprake is van stoorgeluid van continue aard (zoals windgeruis) wordt hiervoor gecorrigeerd.

Metingen ter bepaling van het windsnelheidsafhankelijke geluidsvermogen

De metingen ter bepaling van het windsnelheidsafhankelijke geluidsvermogen van de windturbine worden uitgevoerd op meetpunt P1. Bij de metingen worden de equivalente A-gewogen octaafbandspectra met middenfrequenties van 31,5 tot 8000 Hz vastgesteld over periodes met een duur van minimaal 1,0 minuut.

De metingen dienen te worden uitgevoerd bij windsnelheden op ashoogte (V_H) die variëren tussen V_{ci} tot 95% van V_{rated} . Hier wordt onder verstaan:

V_{ci} laagste windsnelheid waarbij de turbine in bedrijf is (cut in snelheid);

V_{rated} windsnelheid, waarbij de turbine juist het nominale vermogen levert.

Bij iedere gehele waarde van de windsnelheid V_H dienen binnen een marge van $\pm 0,5$ m/s minstens drie metingen te worden verricht. De totale meetset bedraagt ten minste 30 metingen van minimaal 1,0 minuut.

Om voldoende gegevens te verkrijgen bij alle relevante windsnelheidscondities kan het noodzakelijk zijn om meerdere meetsessies te organiseren. Bij controlemetingen ten behoeve van handhaving kan het meetprogramma echter worden ingeperkt, zie paragraaf 2.6.

Rondometingen ter bepaling van de richtingsindex (optioneel)

Ter bepaling van de richtingsindex van de windturbine worden simultaan metingen verricht op de meetpunten P1 tot en met P6. Volstaan wordt met de bepaling van het equivalente totale A-gewogen geluidsniveau ten gevolge van de windturbine. De meetserie bestaat uit ten minste 10 metingen per positie met een duur van ieder minimaal 1,0 minuut. De windsnelheid op ashoogte ligt tijdens de metingen tussen $0,75V_{rated}$ en $0,95 V_{rated}$.

Geluidsmetingen ter bepaling van stoorgeluid

De stoorgeluidcorrectie geschiedt op basis van metingen van het achtergrondgeluid bij uitgeschakelde windturbine. Tijdens de achtergrondmetingen dienen geluidmeetpositie, meetopstelling en omstandigheden overeen te komen met de situatie bij ingeschakelde turbine. Het bereik van de te bemeten windsnelheden moet overeenstemmen met de windtoestand op die hoogte bij ingeschakelde turbine.

2.3.2. Windsnelheid op ashoogte

De windsnelheid op ashoogte wordt afgeleid van het opgewekte elektrisch vermogen en de vermogenscurve van de installatie. De vermogenscurve moet zijn vastgesteld volgens een gangbare en controleerbare richtlijn. De periodes waarover het gemiddelde vermogen wordt vastgesteld, hebben een duur van 1,0 minuut en vallen samen met die van de geluidsmetingen.

Bij sommige windturbines kan de geluidsemissie softwarematig worden gestuurd door het verlagen van het rotoertoerental (geluidsmodus). Het rendement is dan wel lager dan bij het toerental dat voor energieopwekking het meest optimaal is. Voor een geluidsmodus geldt daardoor een afwijkende vermogenscurve. Vanzelfsprekend dient de te hanteren vermogenscurve betrekking te hebben op de modus die tijdens de metingen is ingesteld.

Alternatieve methoden ter bepaling van de windsnelheid op ashoogte kunnen worden toegepast, indien wordt aangetoond dat de nauwkeurigheid ervan gelijkwaardig is aan of beter is dan de vermogenscurve methode. Het afleiden van de windsnelheid op ashoogte uit metingen op relatief lage hoogte (bijvoorbeeld 10 meter) is onvoldoende nauwkeurig, tenzij sprake is van een kleine windturbine, waarvan de ashoogte lager is dan 20 meter.

2.3.3. Windsnelheid ten behoeve van achtergrondgeluidcorrectie

Ter bepaling van de correctie voor stoorgeluid wordt de windsnelheid (V_A) gemeten op een afstand van $2D$ bovenwinds van de turbine, zowel bij ingeschakelde als bij uitgeschakelde turbine. Hierbij wordt een hoogte aangehouden van 5 tot 10 meter boven het plaatselijke maaiveld. De periodes waarover de gemiddelde windsnelheid wordt bepaald, komen overeen met die van de geluidsmetingen.

2.3.4. Windrichting, temperatuur en luchtdruk

Informatie over de windrichting op ashoogte, de oriëntatie van de rotoras ten opzichte van de wind, temperatuur en luchtdruk kan worden overgenomen van het informatiesysteem van de turbine. Als alternatief kunnen de metingen worden uitgevoerd op de in paragraaf 2.3.3 aangegeven positie.

2.4. Verwerking van de meetgegevens

2.4.1. Correctie windsnelheid op ashoogte

In het algemeen is de vermogenscurve genormeerd op standaard atmosferische omstandigheden (veelal $p_{ref} = 101,3$ kPa en $T_{ref} = 288^\circ\text{K}$). Bij grote afwijkingen ten opzichte van de standaardcondities worden de met behulp van de vermogenscurveafgeleide windsnelheden gecorrigeerd voor de energie-inhoud van de heersende wind volgens:

2.2)

$$V_H = V_D \left(\frac{p_{ref} T}{p T_{ref}} \right)^{1/3}$$

, waarbij

V_H gecorrigeerde windsnelheid op ashoogte in m/s;

V_D windsnelheid, afgeleid van de power curve in m/s;

p_{ref} referentie luchtdruk;

T_{ref} referentie luchttemperatuur;

p luchtdruk in kPa;

T luchttemperatuur in K.

2.4.2. Correctie voor stoorgeluid

Het niveau van het stoorgeluid L_{stoor} wordt berekend op basis van achtergrondmetingen op het betreffende geluidmeetpunt bij uitgeschakelde turbine. Hiertoe worden de geluidsniveaus op P1 (of P1-P6) uitgezet tegen de windsnelheid, gemeten op de in paragraaf 2.3.3 aangegeven positie. Vervolgens worden de coëfficiënten bepaald van het tweede graads polynoom dat zo goed mogelijk aansluit bij de meetwaarden.

2.3)

$$L_{stoor}(V_A) = a_0 + a_1 V_A + a_2 V_A^2$$

V_A windsnelheid op 5 tot 10 meter hoogte boven het maaiveld, gemeten op een afstand van $2D$ bovenwinds van de turbine

De 1-minuutgemiddelde geluidsniveaus, gemeten bij ingeschakelde turbine worden vervolgens gecorrigeerd voor stoorgeluid met:

2.4)

$$L_{eq} = 10 \lg \left[10^{L_{eq}^*/10} - 10^{L_{stoor}/10} \right]$$

, waarbij

L_{eq} geluidsniveau ten gevolge van de turbine;

L_{eq}^* geluidsniveau ten gevolge van de windturbine inclusief stoorgeluid;

L_{stoor} niveau van het stoorgeluid, berekend met de op dat moment heersende windsnelheid (V_A) volgens formule 2.3.

Ten behoeve van de geluidsvermogensbepaling geschiedt stoorgeluidcorrectie met formule 2.3 en 2.4 per octaafband. Bij het bepalen van de correctiefactor voor de richtwerking kan worden volstaan met correctie van totale A-gewogen niveaus. Het stoorgeluidsniveau L_{stoor} wordt beperkt tot een waarde die ten minste 3,0 dB onder het niveau bij ingeschakelde turbine ligt.

2.4.3. Bepaling windsnelheidsafhankelijk geluidsvermogen

De op P1 gemeten octaafbandniveaus bij ingeschakelde turbine worden uitgezet tegen de windsnelheid op ashoogte. Vervolgens wordt per octaafband de best passende derde graads polynoom berekend van de relatie tussen het geluidniveau in de betreffende octaafband en de gecorrigeerde windsnelheid op ashoogte V_H :

2.5)

$$L_{eq,i}(V_H) = b_{0,i} + b_{1,i}V_H + b_{2,i}V_H^2 + b_{3,i}V_H^3$$

i 1,2...9 (31,5, 63...8000 Hz)

Hieruit worden vervolgens bij iedere gehele waarde van de windsnelheid in m/s op ashoogte in het bereik van V_{ci} tot en met V_{rated} de equivalente octaafbandniveaus $L_{eq,i,j}$ berekend.

Het geluidsvermogen per octaafband wordt vervolgens berekend met:

2.6)

$$L_{W,i,j} = L_{eq,i,j} - 6 + 10 \lg(4\pi R_1^2) = L_{eq,i,j} + 5 + 20 \lg R_1$$

, waarbij

$L_{w,i,j}$ geluidsvermogen per octaafband i en per windsnelheidsklasse j

R_1 afstand tussen meetpunt P1 en het middelpunt van de rotor, zoals aangegeven in figuur 2.

j integer, gelijk aan de windsnelheid in m/s vanaf V_{ci} tot en met V_{rated}

6 correctie voor drukverdubbeling als gevolg van meting op reflecterende plaat

2.4.4. Bepaling van de correctiefactor voor de richtwerking (optioneel)

Voor iedere meetwaarde op meetpunt k ($k=1,2,\dots,6$) wordt het verschil bepaald met het niveau dat simultaan is geregistreerd op referentiepositie P1. Hierbij wordt als volgt rekening gehouden met het verschil in afstand tot het middelpunt van de rotor:

2.7)

$$\Delta L_k = L_{Aeq,k} - L_{Aeq,1} + 20 \lg \left[\frac{R_k}{R_1} \right]$$

waarbij

ΔL_k richtingsindex in dB op meetpunt k ,relatief ten opzichte van het referentiemeetpunt

$L_{Aeq,k}$ gemeten equivalente geluidsniveau in dB(A) op meetpunt met index k

R_k afstand van meetpunt met index k tot het middelpunt van de rotor

k 1,2...6

Vervolgens wordt de correctiefactor voor de richtwerking berekend uit:

2.8)

$$\Delta L = \frac{1}{6} \sum_{k=1}^6 \Delta L_k$$

Deze correctiefactor is relatief ten opzichte van het in referentierichting uitgestraalde geluidsvermogen en neemt doorgaans een negatieve waarde aan.

2.5. Geluidsvermogen bij windsnelheden hoger dan V_{rated}

De vaststelling van de windsnelheid op ashoogte op basis van de vermogenscurve geeft betrouwbare resultaten tot aan de windsnelheid V_{rated} waarbij de turbine het nominale vermogen (P_{rated}) levert. Als het windaanbod hoger is dan het nominale vermogen van de windturbine wordt de overtollige windenergie niet benut voor de opwekking van elektriciteit. De vermogenscurvemethode is daarom voor waarden boven P_{rated} niet direct bruikbaar en dientengevolge hoeven voor windsnelheden die uitstijgen boven V_{rated} geen metingen verricht te worden. Voor de berekening van het jaargemiddelde geluidsvermogen is de informatie bij hoge windsnelheden echter wel nodig.

Vrijwel alle moderne turbines beschikken over een zogenaamde *pitch* regeling. Hierbij wordt het aandrijfvermogen boven het nominale vermogen gereduceerd door verkleining van de invalshoek van de rotorbladen. Bij dergelijke turbines is het geluidsvermogen boven P_{rated} nagenoeg onafhankelijk van de windsnelheid. Daarom wordt voor dergelijke windturbines uitgegaan van:

$$2.9) L_{W,i,j} = L_{W,i,V_{rated}} \text{ bij } V_{rated} < j \leq V_{co}$$

Hierbij stelt V_{co} de hoogste windsnelheid voor, waarbij de turbine in bedrijf is (*cut out* snelheid).

Bij een beperkte groep windturbines wordt het elektrisch vermogen boven P_{rated} passief gereduceerd, doordat de rotorbladen in overtrektoestand geraken (*stall* regeling). Bij *stall* geregelde turbines neemt de geluidsemissie boven P_{rated} in de regel sterk toe met de windsnelheid. Voor dit type windturbines mag worden uitgegaan van formule 2.9 als de windsnelheid op ashoogte niet meer dan 10% van de tijd hoger is dan V_{rated} . Indien niet aan deze voorwaarde wordt voldaan, dient een specialistische meet- of rekenmethode te worden gehanteerd ter bepaling van het geluidsvermogen in het betreffende windsnelheidsgebied.

2.6. Handhaving

Handhaving door middel van immissiemetingen is door de invloed van stoorgeluid en problemen ten aanzien van representativiteit niet goed mogelijk. Daarom worden handhavingsmetingen toegespitst op controle van het geluidsvermogen.

Het bepalen van het geluidsvermogen bij alle voorkomende windsnelheden kan tijdrovend zijn en is in het algemeen niet nodig. Daarom kan – ter beoordeling van het bevoegd gezag – worden volstaan met steekproefsgewijze controle van het geluidsvermogen. De uitvoering en uitwerking hiervan geschiedt conform de methode die in voorgaande paragrafen is beschreven, met uitzondering van het volgende:

- Bij de te onderzoeken gehele waarde van de windsnelheid op ashoogte (index j) worden binnen een marge van $\pm 0,5$ m/s minstens zes metingen verricht met een duur van ten minste 1,0 minuut per meting.
- De totale A-gewogen niveaus worden beschouwd in plaats van octaafbandniveaus.

- Op de gemeten totale A-gewogen niveaus wordt *lineaire regressie* uitgevoerd, waarna het geluidsvermogen bij de gehele waarde van de windsnelheid op ashoogte(index j) wordt berekend.

Bij de bepaling van de windsnelheid op ashoogte wordt in principe uitgegaan van door de exploitant aan te leveren productiegegevens. De gegevens kunnen in veel gevallen extern worden getoetst door registratie van het rotortoerental.

3. Standaardrekenmethode

3.1. Principe van de berekening

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} en L_{night} . De beoordelingsmaat L_{den} is het gewogen jaargemiddelde van het equivalente geluidsniveau met een toeslag van 5 dB voor de avond- en 10 dB voor de nachtperiode. De maat L_{night} is het gemiddelde equivalente geluidsniveau over alle nachtperiodes in een jaar.

In algemene zin wordt het equivalente geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A) over een tijdvak T van t_1 tot t_2 als volgt bepaald

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{p_{A,t}}{p_0} \right)^2 dt \right)$$

met $T = t_2 - t_1$

$p_{A(t)}$ = de A-gewogen momentane geluidsdruk

p = referentiedruk van 20 μ Pa

Het equivalente geluidsniveau L_{eq} van een windturbine wordt berekend als de som van de jaargemiddelde geluidsemissie L_E , de geluidsoverdracht van de bron naar het beoordelingspunt bij gestandaardiseerde (gunstige) omstandigheden ΣD en de meteorocorrectieterm C_{meteo} . De berekening wordt uitgesplitst per dag-, avond- en nachtperiode.

De emissieterm wordt bepaald uit de convolutie van het windsnelheidsafhankelijke geluidsvermogen en de langjaargemiddelde lokale windsnelheidsverdeling op ashoogte. Indien de bron niet kan worden gekenmerkt door een zuivere monopool en dus niet in alle richtingen gelijkmatig uitstraalt, kan de richtingsindex worden meegewogen.

De geluidsoverdracht bij gestandaardiseerde omstandigheden wordt getypeerd door een positieve verticale geluidssnelheidsgradiënt. Dit betekent wind in de richting van het beoordelingspunt en een geringe invloed van de temperatuursgradiënt. De methode om de overdracht te berekenen is integraal overgenomen uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, uitgave 1999 van het Ministerie van VROM (methode II.8). Deze methode

wordt veelvuldig gebruikt bij andere geluidsbronnen van industriële aard en behoeft om die reden geen nadere toelichting.

Met de meteocorrectieterm wordt het verschil tussen de gestandaardiseerde en de gemiddelde overdrachtssituatie in rekening gebracht. De hier gebruikte term wijkt, zoals reeds aangegeven, af van de in de HMRI-1999 gedefinieerde term als gevolg van het meenemen van de windrichtingstatistiek. De correctieterm is daarom afhankelijk van de richting van de ontvanger ten opzichte van de bron.

3.2. Beschrijving van de bron

De geluidsuitstraling ten gevolge van een windturbine kan worden gemodelleerd met één puntbron, indien de horizontale afstand tussen de hartlijn van de mast en het inmsiepunt ten minste gelijk is aan de ashoogte, vermeerderd met de helft van de rotordiameter, ofwel

$$r_{HOR} \geq H + D/2.$$

H	ashoogte
-----	----------

D	rotordiameter
-----	---------------

De hoogte van de puntbron h_b ten opzichte van het maaiveld ter plaatse komt daarbij overeen met de hoogte van de rotoras:

$$h_b = H$$

3.3. De basisformules

De geluidsbelasting ten gevolge van windturbines wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} . Deze maat geeft de jaargemiddelde geluidsbelasting weer, waarbij de avond- en nachtperiodes zwaarder wegen dan de dagperiode. De berekening van L_{den} en L_{night} gaat als volgt:

3.1)

$$L_{den} = 10 \lg \left(\frac{12}{24} 10^{\frac{L_{dag}}{10}} + \frac{4}{24} 10^{\frac{L_{avond}+5}{10}} + \frac{8}{24} 10^{\frac{L_{nacht}+10}{10}} \right)$$

$$L_{night} = L_{nacht}$$

Hierbij representeren L_{dag} , L_{avond} en L_{nacht} de equivalente A-gewogen geluidsniveaus L_{eq} per dag-, avond- en nachtperiode. De beoordelingsperiodes zijn als volgt gedefinieerd:

dag	07:00–19:00 uur;
-----	------------------

avond	19:00–23:00 uur;
-------	------------------

nacht

23:00–07:00 uur.

Het jaargemiddelde equivalente A-gewogen niveau L_{eq} per beoordelingsperiode volgt uit:

3.2)

$$L_{A,eq} = 10 \lg \sum_{i=1}^9 \sum_{n=1}^N 10^{L_{eq,i,n} / 10}$$

waarbij

$L_{eq,i,n}$ bijdrage aan het equivalente niveau van één octaaf (index i) van één windturbine (index n) per beoordelingsperiode

i 1,2...9 (31,5, 63...8000 Hz)

n 1,2,... N (N is het aantal windturbines)

$L_{eq,i,n}$ wordt berekend uit het jaargemiddelde geluidsvermogen van de windturbine, verminderd met de gemiddelde geluidsoverdracht naar het immisiepunt. Berekend wordt het invallend geluid. De berekening gaat per octaafband, per beoordelingsperiode en per windturbine:

3.3) $L_{eq,i,n} = L_E - D_{geo} - D_{lucht} - D_{refl} - D_{scherm} - D_{veg} - D_{terrein} - D_{bodem} - C_{meteo}$, met

L_E jaargemiddeld geluidsvermogen van de turbine in octaafband i in de betreffende beoordelingsperiode

D_{geo} afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding

D_{lucht} afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht

D_{refl} afname door reflectie tegen obstakels (deze term is negatief)

D_{scherm} afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, gebouwen)

D_{veg} afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie

$D_{terrein}$ afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is begrepen

D_{bodem} afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan en absorptie door bodem (deze term kan ook negatief zijn)

C_{meteo} term die het verschil in rekening brengt tussen de gestandaardiseerde geluidsoverdracht (meewind) en de gemiddelde meteorologische situatie

In de navolgende paragrafen wordt op de verschillende termen nader ingegaan.

3.4. De emissie-term L_E

3.4.1. De berekening

De emissie-term L_E representeert het jaargemiddelde geluidsvermogen per octaafband dat door de turbine wordt uitgestraald. Het wordt berekend uit het windsnelheidsafhankelijke geluidsvermogen van de installatie, de lokale langjaargemiddelde windsnelheidsverdeling op ashoogte en de correctiefactor voor de richtwerking. De berekeningen worden uitgesplitst per dag-, avond- en nachtperiode. De emissie-term wordt als volgt berekend:

3.4)

$$L_E = 10 \lg \left(\sum_{j=V_{ci}}^{V_{co}} \left(\frac{U_j}{100} 10^{L_{W,j,j}/10} \right) \right) + \Delta L$$

waarbij

$L_{W,i,j}$ bronsterkte per octaafband i en per windsnelheidsklasse j in dB(A)

ΔL correctiefactor voor de richtwerking van windturbines in dB

U_j frequentie van voorkomen van windsnelheidsklasse j op ashoogte per beoordelingsperiode in procenten

j windsnelheden in gehele getallen op ashoogte in m/s, gelegen tussen V_{ci} en V_{co}

V_{ci} laagste windsnelheid waarbij de turbine in bedrijf is (ci = cut in)

V_{co} hoogste windsnelheid waarbij de turbine in bedrijf is (co = cut out)

3.4.2. Bepaling van de bronsterkte

De broneigenschappen $L_{W,i,j}$ en ΔL volgen uit de in hoofdstuk 2 beschreven of een daaraan gelijkwaardige procedure. Indien geen richtingsinformatie beschikbaar is, geldt $\Delta L = 0$ dB. In dat geval wordt het jaargemiddelde geluidsvermogen van de turbine mogelijk in enige mate overschat, wat vanuit milieuhygiënisch oogpunt acceptabel wordt geacht.

3.4.3. Bepaling windsnelheidsverdeling

De windsnelheidsverdeling voor de dag-, avond- en nachtperiode is in tabellen beschikbaar op vaste roosterpunten in Nederland. De gegevens zijn afkomstig van het KNMI en zijn gebaseerd op langjarige windstatistiek. De coördinaten in het horizontale vlak (*Lat, Lon* in decimale graden) zijn gedefinieerd volgens het WGS 84 stelsel. De hoogte (in meters) is relatief ten opzichte van de gemiddelde maaiveldhoogte. De lokale windsnelheidsverdeling op ashoogte wordt berekend door trilineaire interpolatie tussen de waarden op de omringende roosterpunten. De hiervoor benodigde gegevens zijn beschikbaar op de website www.windenergie.nl.

Ter beoordeling van het bevoegd gezag kan gebruik gemaakt worden van andere gegevensbronnen. Dit is bijvoorbeeld noodzakelijk als de ashoogte van de windturbine buiten het hoogtebereik van de beschikbare tabellen ligt. Het is hierbij wel van belang dat de gegevens betrekking hebben op de bewuste ashoogte en dat onderscheid wordt gemaakt tussen de dag-, avond- en nachtperiode.

3.4.4. Bijzondere situaties

Bij bepaalde typen windturbines kan de emissie-term worden beïnvloed door het tijdelijk programmeren van een zogenaamde geluidsmodus. Hierbij wordt het rotortoerental actief lager ingesteld, wat resulteert in een lagere geluidsemissie. In dat geval bestaan er dus meerdere relaties tussen het geluidsvermogen en de windsnelheid op ashoogte. De geluidsemissie-term wordt dan berekend door energetische sommatie over alle voorkomende bedrijfsmodi, waarbij U_j naar rato over de bedrijfsmodi wordt verdeeld.

Een andere wijze van beperken van de geluidsemissie is het tijdelijk stop zetten van de turbine, bijvoorbeeld bij harde wind tijdens de geluidgevoelige nachtelijke periode. In die situatie wordt U_j gebaseerd op de gemaximeerde tijdsduur waarbij de turbine bij die windsnelheid in bedrijf is.

3.5. De geometrische uitbreidingsterm D_{geo}

In de overdrachtsberekening wordt uitgegaan van uitbreiding over een hele bol volgens:

$$3.5) D_{geo} = 10 \lg(4\pi r_i^2) = 20 \lg r_i + 11, \text{ met}$$

r_i afstand tussen het broncentrum en het immissiepunt

3.6. De luchtdemping D_{lucht}

De luchtabSORPTIE wordt bepaald uit:

$$3.6) D_{lucht} = a_{lu}(f) r_i$$

De waarden voor de luchtabSORPTIECOEFFICIENT a_{lu} zijn vermeld in tabel 3.1.

tabel 3.1 De luchtabSORPTIECOEFFICIENT in dB/m in octaafbandwaarden (ISO 9613-1: 1993, bij een temperatuur van 10°C en een relatieve vochtigheid van 80%)

middenfrequent ie octaafbanden [Hz]	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
a_{lu} [dB/m]	2.10 -5	7.10 -5	2,5.10 -4	7,6.10 -4	1,6.10 -3	2,9.10 -3	6,2.10 -3	1,9.10 -2	6,7.10 -2

3.7. De term D_{refl}

Indien er geen reflecterende objecten zijn geldt: $D_{refl} = 0$ dB.

Indien er wel reflecterende objecten zijn, worden hieraan de volgende eisen gesteld om in de berekening als reflecterend object te worden aangemerkt:

- het reflecterend object heeft dwars op het geluidspad afmetingen die groter zijn dan de betreffende golflengte van het geluid;
- het object wordt vanuit de bron en/of vanuit het immissiepunt gezien onder een hoek van tenminste 5° in het horizontale vlak;
- de hoogte van het object moet groter zijn dan:

3.7) $h_b + r_{br}/16$ of $h_o + r_{or}/16$, met

r_{br} afstand van de bron tot het reflecterend object

r_{or} afstand van het immissiepunt tot het reflecterend object

h_o ontvangerhoogte

h_b bronhoogte

- het object heeft een min of meer vlakke en geluidsreflecterende wand. Bomenrijen en open procesinstallaties worden zo buitengesloten;
- het geluid kan via een reflectie (zoals bij een optische spiegeling) het immissiepunt bereiken (zie figuren 3.1 en 3.2).

Bronsterkte van de spiegelbron

De reflectie wordt in rekening gebracht door een spiegelbron te veronderstellen. Als de overdrachtsomstandigheden voor bron en spiegelbron weinig verschillen, dan wordt geen aparte spiegelbron in rekening gebracht, en is:

$$3.8) D_{refl} = 10 \lg (1 + \rho)$$

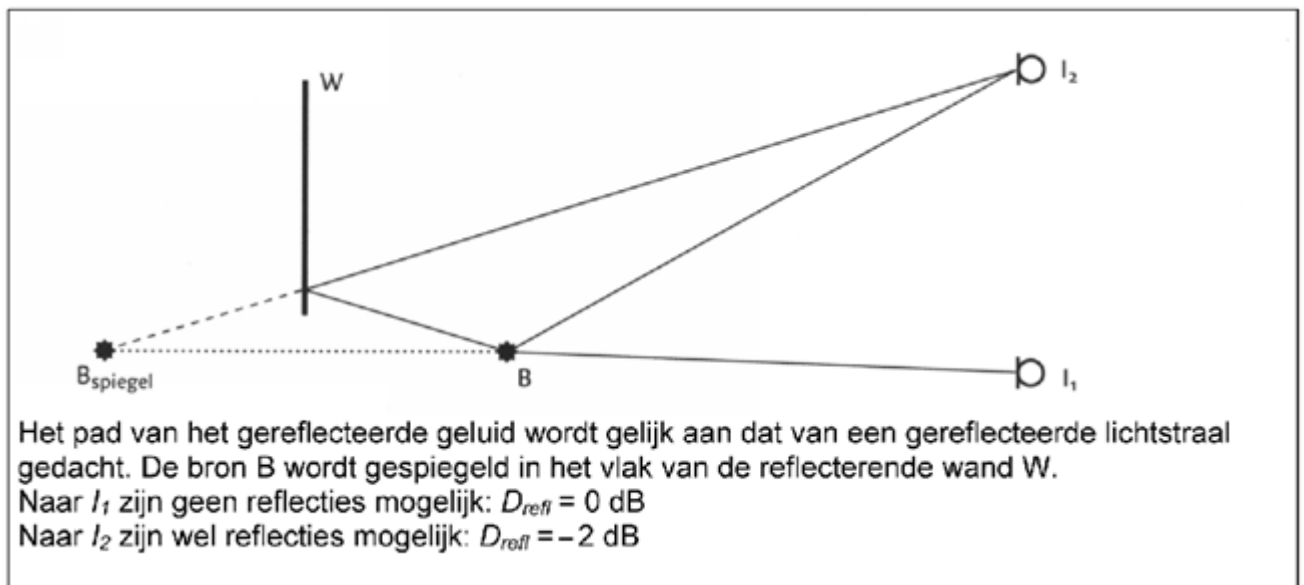
Enkele waarden voor ρ , de reflectiecoëfficiënt voor de geluidsenergie, worden gegeven in tabel 3.2.

Blijkt dat de geluidsbijdrage via de reflectie sterk verschilt van de bijdrage via de directe weg, bijvoorbeeld door aanwezigheid van een afscherming (figuur 3.3), dan wordt deze spiegelbron als een aparte bron berekend en is $D_{refl} = 0$ dB. Voor de bronsterkte van de spiegelbron geldt:

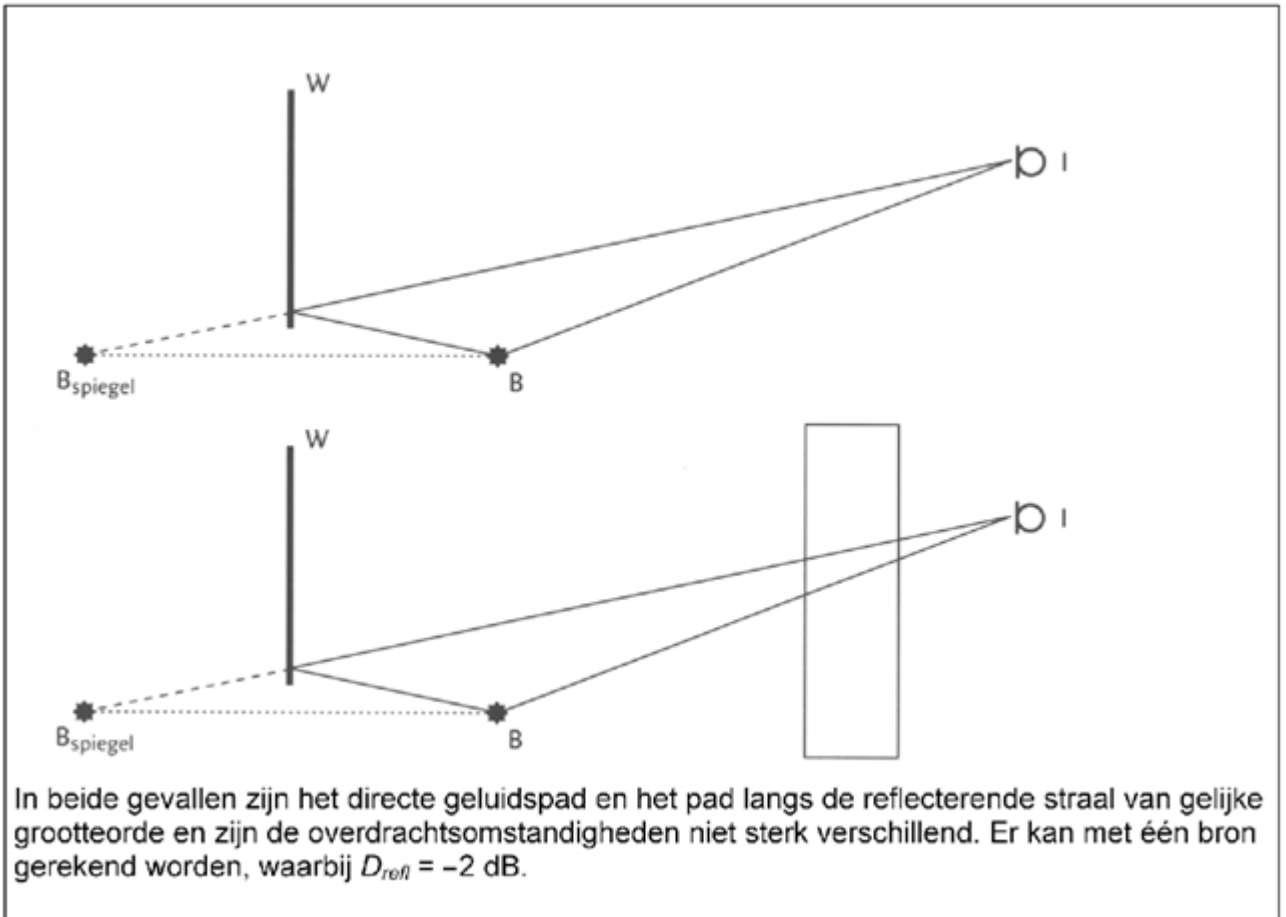
$$3.9) (L_{W,i,m})_{spiegel} = L_{W,i,m} + 10 \lg \rho$$

Opmerkingen

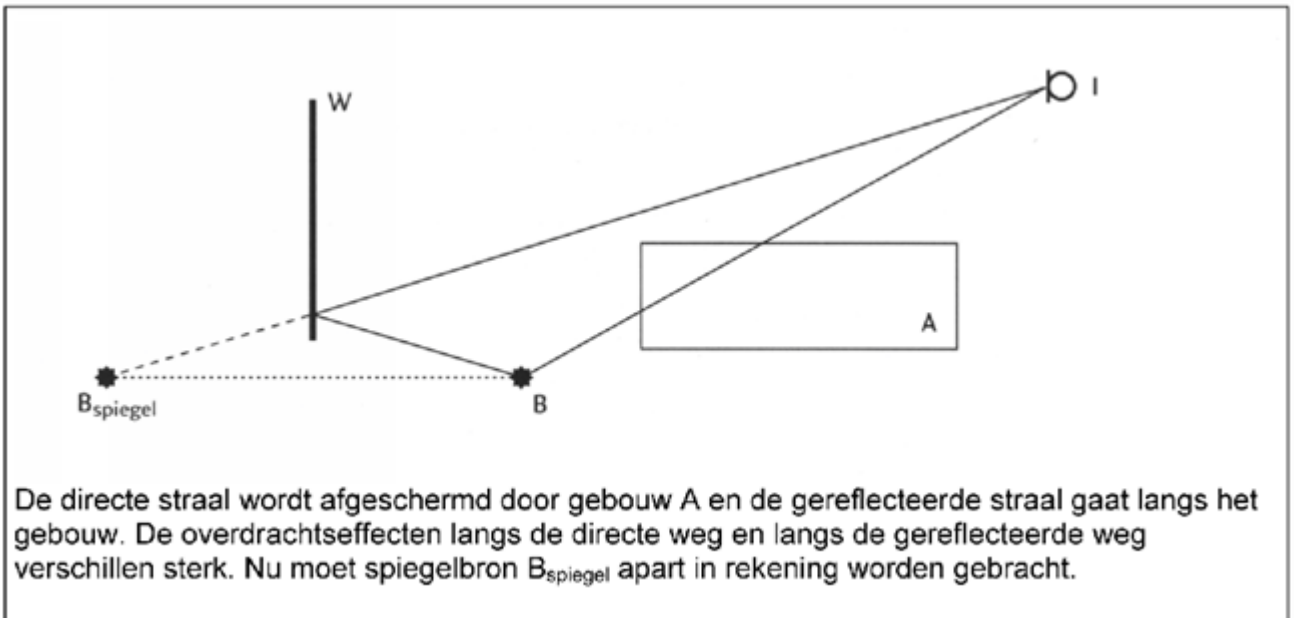
- reflecties tegen de bodem worden door toepassing van D_{bodem} in rekening gebracht;
- spiegelbronnen mogen worden verwaarloosd als hun bijdrage meer dan 7 dB onder het geluidsimmissieniveau van de bron ligt.



figuur 3.1 Toelichting op optische spiegeling



figuur 3.2 Geen spiegelbron, $D_{refl} = -2$ dB



figuur 3.3 Wel spiegelbron in rekening brengen en $D_{refl} = 0$ dB

Aard van het object	Reflectiecoëfficiënt ρ
vlakke harde wanden	1
wanden van gebouwen met ramen en kleine uitbouwen	0,8
fabriekswanden voor 50% bedekt met openingen, installaties en pijpen	0,4
cilinders met harde wanden (tanks, silo's)	$\frac{d \sin(\Psi / 2)}{2r_{bm}}$
open installaties	0

$d =$ diameter cilinder
 $r_{bm} =$ afstand bron tot het midden van de cilinder m
 $\Psi =$ supplement van de hoek tussen de lijnen B-m en l-m

tabel 3.2 Waarden voor de reflectiecoëfficiënt ρ

3.8. De schermwerking D_{scherm}

3.8.1. Eisen aan afschermdende objecten

Een object wordt als scherm in rekening gebracht als:

- de massa per eenheid van oppervlakte tenminste 10 kg/m^2 bedraagt;
- het object geen grote kieren of openingen heeft; procesinstallaties, bomen e.d. worden dus niet als scherm in rekening gebracht;
- de horizontale afmeting dwars op de lijn van bron naar immissiepunt groter is dan de golflengte van het geluid. Ofwel (zie figuur 3.4 en 3.6): $s_l + s_r > \lambda$

Bij schermen van geringe hoogten wordt een correctiefactor H_f toegepast volgens formule 3.15.

3.8.2. Schematiseren van objecten tot scherm

Elk object wordt geschematiseerd door een vlak dun scherm met rechte verticale randen links LL' en rechts RR' . De bovenrand LR van het scherm hoeft niet horizontaal te zijn.

Als gebouwen afschermden en de afmetingen van het gebouw in de richting van bron naar immissiepunt niet verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de afstand tussen bron en

immissiepunt, kan het gebouw worden gerepresenteerd door een prisma met een viertal rechte lijnstukken die verticaal op een rechthoekig grondvlak staan. De lijnstukken mogen ongelijk van lengte zijn. Elk zijvlak kan als scherm dienst doen.

3.8.3. Berekening D_{scherm}

Door de lijn bron-immissiepunt BI wordt een verticaal vlak V geplaatst. Indien één of meer schermen wordt doorsneden door lijn BF, worden op elk scherm drie punten bepaald (zie figuur 3.5), te weten:

K het snijpunt van de lijn BI met het scherm;

T de top van het scherm in vlak V (snijpunt V met lijn LR);

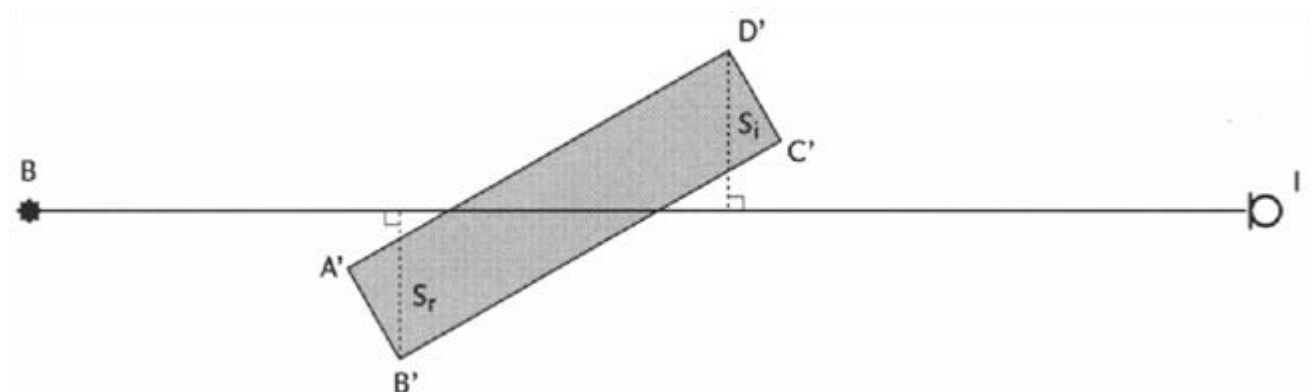
Q het snijpunt van het (verlengde) schermvlak met een gekromde geluidsstraal, die de geluidsoverdracht beschrijft als het scherm er niet zou zijn (kromtestraal = $8r$).

Het punt Q ligt altijd boven K en wel op een afstand Δh , die volgens onderstaande formule wordt berekend uit de horizontale afstand bron-scherm r_1 en de horizontale afstand immissiepunt-scherm r_2 volgens:

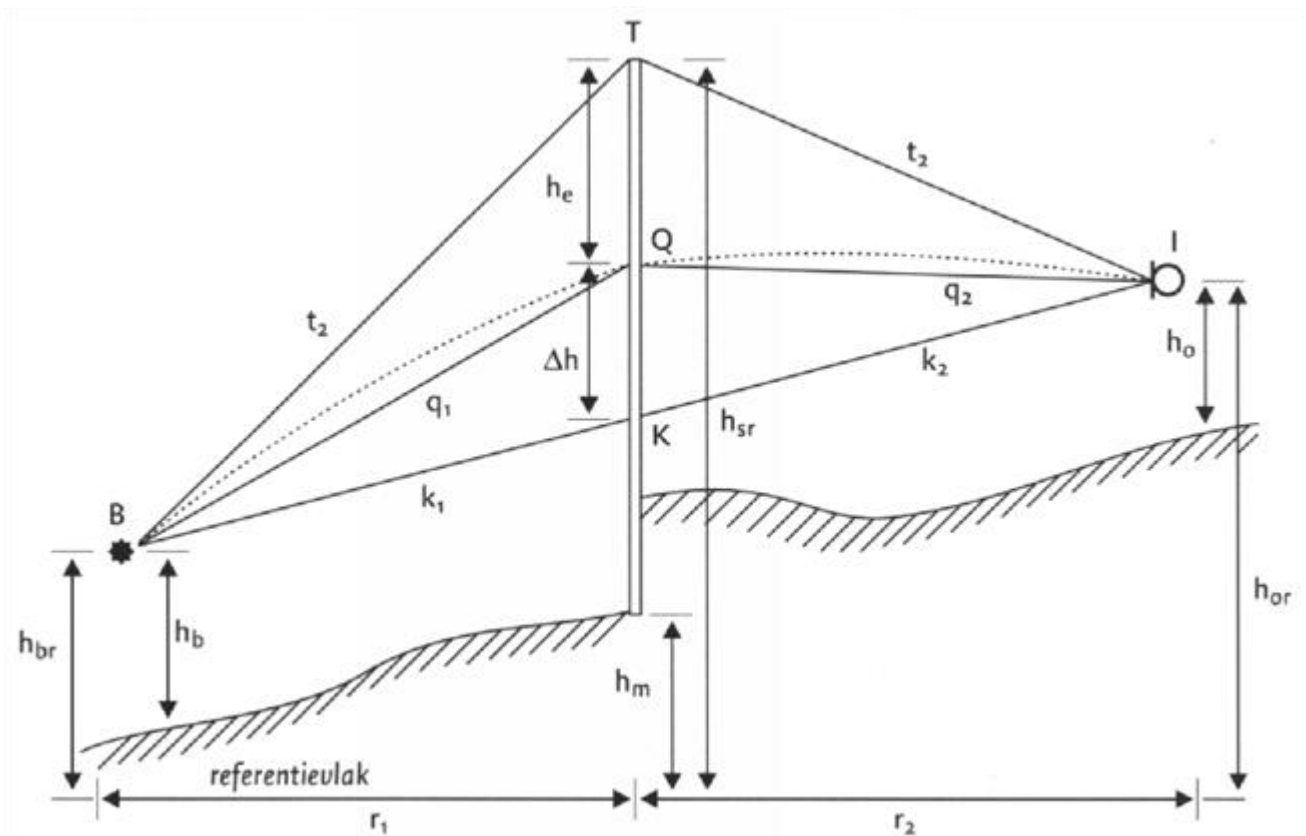
3.10)

$$\Delta h = \frac{r_1 r_2}{16(r_1 + r_2)}$$

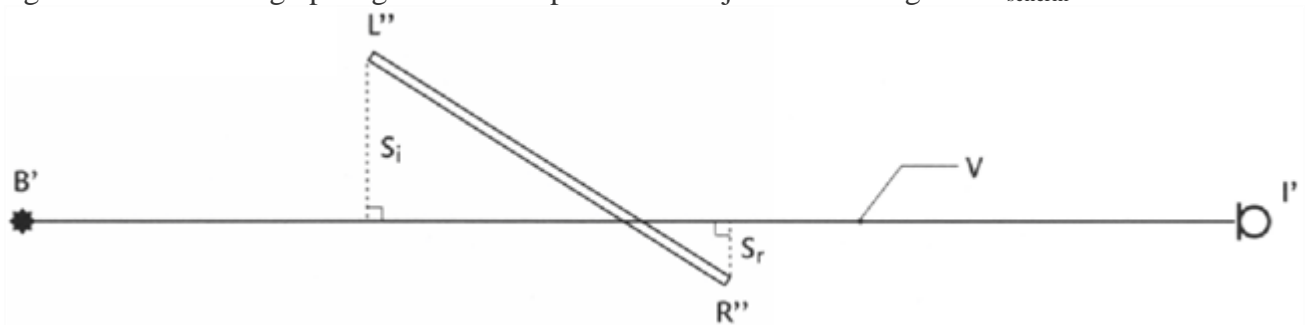
De afstand tussen Q en T is de effectieve schermhoogte h_e . Als Q boven T ligt is h_e negatief.



figuur 3.4 Toelichting bij de bepaling van s_1 en s bij een gebouw



figuur 3.5 Toelichting op de geometrische parameters bij de berekening van D_{scherm}



figuur 3.6 Toelichting op de berekening van D_{scherm}

Er worden drie situaties onderscheiden, die vervolgens behandeld worden:

- a. V snijdt geen enkel scherm;
- b. V snijdt één scherm;
- c. V snijdt meer dan een scherm.

a. V snijdt geen scherm

In het geval dat vlak V geen enkel afschermend object snijdt, kunnen slechts grote, hoge objecten in de omgeving van de lijn van bron naar immissiepunt het geluidsveld van een puntbron beïnvloeden. Bij de berekening worden deze diffracties buiten beschouwing gelaten.

$$3.11) D_{\text{scherm}} = 0 \text{ dB}$$

Opmerking: in speciale gevallen kan het bronvermogen worden opgesplitst in kleinere deelbronnen. Zo wordt het effect van de discontinuïteit wel/geen afscherming sterk afgezwakt.

b. V snijdt één scherm

Uit de plaats van de punten K, Q en T enerzijds en de punten B en I anderzijds kunnen de lengten van de rechte verbindinglijnen $k_1 = BK$, $k_2 = KI$, $q_1 = BQ$, $q_2 = QI$, $t_1 = BT$ en $t_2 = TI$ worden berekend (zie figuur 3.5).

Hieruit is de verticale omweg ε_v te bepalen volgens:

$$3.12) \text{ Als T boven K ligt: } \varepsilon_v = t_1 + t_2 - q_1 - q_2$$

$$\text{Als T onder K ligt: } \varepsilon_v = 2(k_1 + k_2) - t_1 - t_2 - q_1 - q_2$$

De horizontale omwegen worden berekend door de situatie op het horizontale referentievlak te projecteren. De projecties van B en I zijn B' en I' en de rechten LL' en RR' snijden het referentievlak in L' en R' (zie figuur 3.6).

$$3.13) \text{ De rechter omweg: } \varepsilon_r = B'R'' + R''I' - r_1 - r_2$$

$$\text{De linker omweg: } \varepsilon_l = B'L'' + L''I' - r_1 - r_2$$

Van elk van de omwegen wordt een Fresnelgetal N bepaald:

$$3.14) N_v(f) = 0,0059 \varepsilon_v f$$

$$N_r(f) = 0,0059 \varepsilon_r f$$

$$N_l(f) = 0,0059 \varepsilon_l f$$

Voor de frequentie f wordt bij berekening in octaafbanden de middenfrequentie van de laagste tertsbands in de octaafband ingevuld (deze is gelijk aan $f_{oct}/2^{1/2}$) en bij berekening in tertsbanden de middenfrequentie van de betreffende tertsbands. Uit het Fresnelgetal wordt de afscherming per schermrand berekend, uitgaande van de veronderstelling dat elke rand oneindig lang is. De bijdragen van de verschillende overdrachtswegen worden gesommeerd. D_{scherm} wordt gecorrigeerd indien de hoogte van het scherm boven het laagste van de twee aan het scherm grenzende maaivelden ($h_{sr} - h_{ma}$) klein is. Voor obstakels die sterk afwijken van een ideaal dun scherm wordt een term ΔD in rekening gebracht in formule 3.15.

Indien $N_v \leq -0,1$

$$D_{scherm} = 0 \text{ dB}$$

Indien $N_v > -0,1$

$$3.15)$$

$$D_{\text{scherm}} = 10H_f \left[\lg \left(\frac{1}{20N_v + 3} + \frac{1}{20N_r + 3} + \frac{1}{20N_l + 3} \right)^{-1} \right] - \Delta D$$

waarbij:

H_f	$(h_{sr} - h_{ma}) f / 250$	als $(h_{sr} - h_{ma}) f / 250 < 1$
H_f	1	als $(h_{sr} - h_{ma}) f / 250 \geq 1$
ΔD	zie tabel 3.3	

tabel 3.3 De waarden voor ΔD van obstakels die van de ideale schermvorm afwijken

ΔD [dB]	Betreft
0	<ul style="list-style-type: none"> – alle gebouwen; – dunne wanden met een helling kleiner dan 20° met de verticaal; – grondlichamen waarbij de hellingen van de taluds aan beide zijden opgeteld niet meer dan 70° bedragen;
0	– grondlichamen uit de groep $\Delta D = 2$ als boven op het grondlichaam een obstakel uit bovenstaande categorie staat dat tenminste even hoog is als het grondlichaam
2	<ul style="list-style-type: none"> – grondlichamen waarbij de hellingen van de taluds aan beide zijden opgeteld tussen 70° en 165° liggen; – grondlichamen met daarop een obstakel uit de eerste groep $\Delta D = 0$ dat minder hoog is dan het grondlichaam

Als $D_{\text{scherm}} \leq 0$ dB dan wordt $D_{\text{scherm}} = 0$ dB

Als $D_{\text{scherm}} \geq 20$ dB dan wordt $D_{\text{scherm}} = 20$ dB

Opmerking: indien het scherm veel breder is dan hoog gaat de formule 3.15 over in de formule van het oneindig lange scherm ($\Delta D = 0$ verondersteld).

$$3.16) D_{\text{scherm}} = 10H_f \lg(20N_v + 3)$$

c. *Vlak V snijdt twee of meer schermen*

We onderscheiden hier twee situaties namelijk:

c.1 de algemene situatie;

c.2 het bijzondere geval waarbij zowel dichtbij de bron als dichtbij het immissiepunt een

scherm staat en waarbij de onderlinge afstand tussen de schermen groot is.

c.1 Algemene situatie

We onderscheiden:

- Voor geen of slechts één van de schermen geldt $h_e \geq 0$.

In deze gevallen wordt alleen het scherm met de grootste verticale omweg berekend volgens de procedure van het enkele scherm. (Dit betekent, in het geval dat he kleiner dan nul is, dat met het scherm dat in absolute waarde gerekend de kleinste omweg bezit verder wordt gerekend).

- Meer schermen met $h_e \geq 0$.

Voor de berekening van D_{scherm} wordt een goede benadering gevonden door de D_{scherm} van het meest afscherpende object te bepalen met de procedure van het enkele scherm. Gebouwen e.d. worden in deze berekening vereenvoudigd tot een enkel scherm waarbij de zijpaden worden berekend langs de verticale hoeklijnen met de grootste horizontale omweg.

Als de onderlinge afstand r_{12} (zie figuur 3.7) tussen de schermen voldoet aan:

$$r_{12}/r_i > 0,2$$

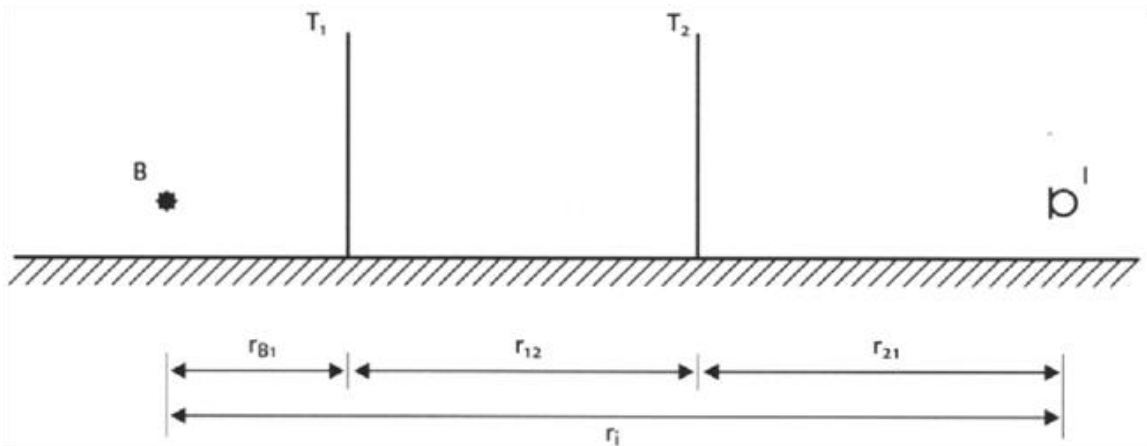
kan de volgende rekenprocedure worden gebruikt, die in figuur 3.8 schematisch wordt aangegeven:

1. Alle schermen met $h_e < 0$ worden verwijderd.
2. Van de overgebleven schermen wordt het punt S_i (berekend bij scherm i) bepaald. S_i ligt op een afstand s onder de top van het scherm.

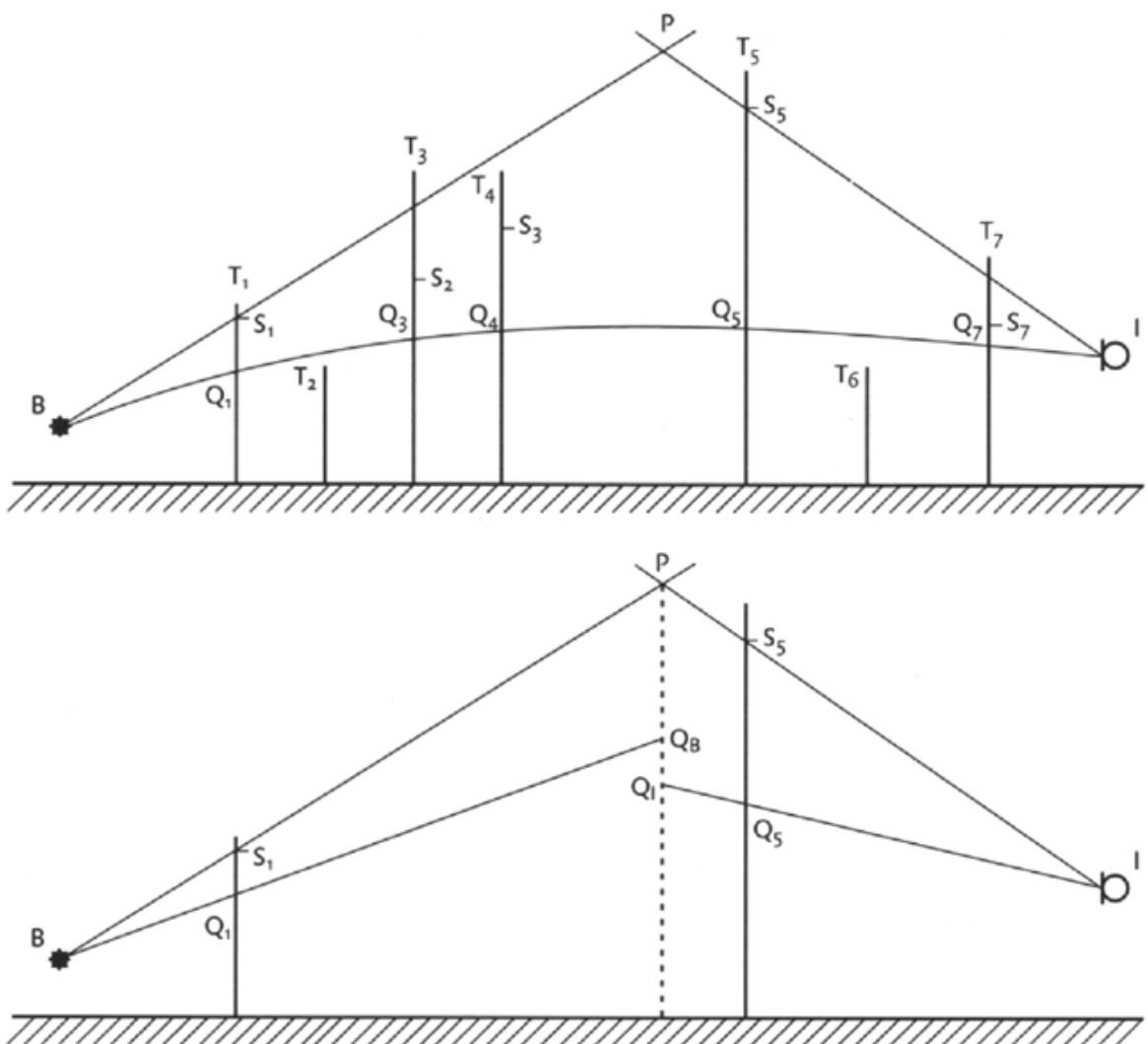
3.17)

$$s = h_e \left\{ 1 - \frac{1}{1 + h_e / s_l + h_e / s_r} \right\}$$

s_l en s_r zijn hierin de afstand van de linker- en rechterzijkant tot V. Bij gebouwen zijn dit de afstanden van de verst verwijderde verticale hoeklijnen van het gebouw ter linker- en rechterzijde van V.



figuur 3.7 De geometrie bij meerdere schermen tussen bron en immissiepunt



figuur 3.8 Toelichting op de berekening van D_{scherm} bij meerdere schermen

- 3. De verbindingslijnen tussen bron B en S_i en tussen het immissiepunt I en S_i worden bepaald. Vervolgens wordt de lijn BS_j geselecteerd, die vanuit de bron gezien de

grootste elevatie heeft. Tevens wordt de lijn IS_k geselecteerd, die vanuit het immissiepunt gezien de grootste elevatie heeft.

- 4. Indien de lijnen BS_j en IS_k hetzelfde scherm betreffen, wordt D_{scherm} berekend door voor dit scherm de procedure van het enkele scherm te volgen. In de overige gevallen wordt het snijpunt P van de lijnen BS_j en IS_k bepaald. Door dit snijpunt wordt een verticale lijn, p, gedacht. Op p worden twee punten bepaald te weten:
 - – Q_B , snijpunt p met de lijn BQ_j ;
 - – Q_I , snijpunt p met de lijn IQ_k .

Bepaal de hypothetische omweg ε_h

$$3.18) \varepsilon_h = BP + PI + - BQ_B - IQ_I$$

- 5. Vervolgens wordt D_{scherm} berekend door

$$3.19) D_{scherm} = 10 \lg (0,118 \varepsilon_h f + 3), \text{ met}$$

f de middenfrequentie van de laagste tertsband in een octaafband bij berekening in octaafbanden of de middenfrequentie van de tertsband bij berekening in tertsbanden.

De waarde van D_{scherm} wordt in deze situatie als volgt begrensd:

$$4,8 \leq D_{scherm} \leq 20 \text{ dB}$$

c.2 Bijzondere situatie

Een bijzondere rekenprocedure kan worden gevolgd als een scherm zich relatief dicht bij de bron bevindt (scherm 1) en een ander dicht bij het immissiepunt (scherm 2). Voorwaarde is dat (zie figuur 3.9)

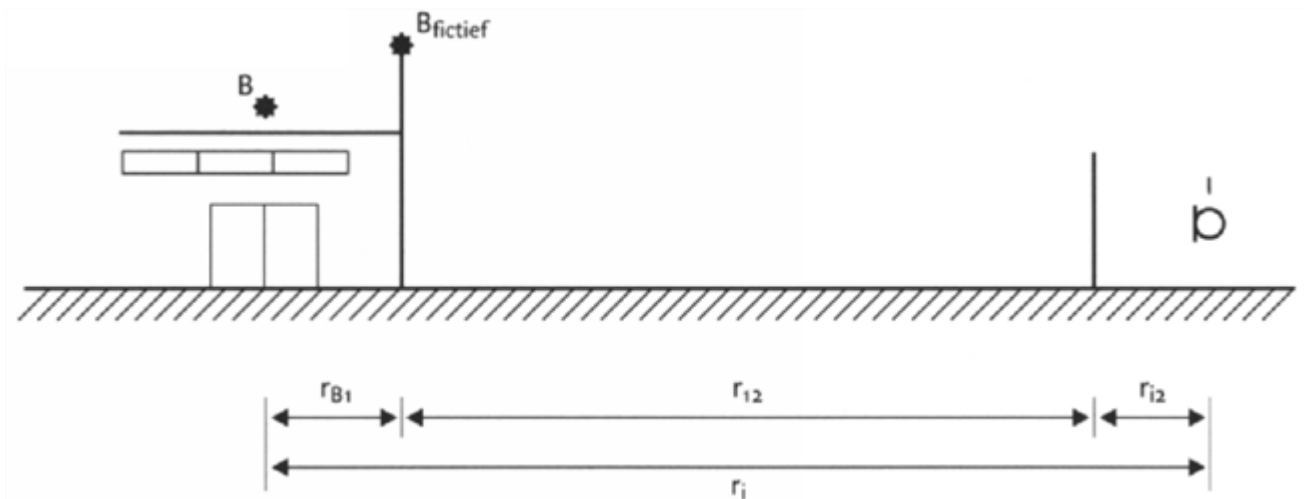
$$r_{B1} < 0,2 r$$

$$r_{I2} < 0,2 r$$

D_{scherm} is nu de som van twee termen.

$$D_{scherm} = D_1 + D_2$$

$$0 \leq D_{scherm} \leq 40 \text{ dB}$$



figuur 3.9 Toelichting op de geometrie bij een bijzondere situatie

D_1 wordt bepaald volgens de procedure van het enkele scherm voor scherm 1. Indien voor scherm 1 geldt $h_e \geq 0$, dan wordt voor de berekening van D_2 een fictieve bron aangenomen op de top van scherm 1. Is $h_e < 0$, dan wordt geen fictieve bron aangenomen maar wordt met de werkelijke plaats van de bron gerekend. D_2 wordt berekend volgens de procedure van het enkele scherm. Aanbevolen wordt, als de afscherming nabij het immissiepunt groter is dan die bij de bron, de procedure om te draaien en eerst de afscherming nabij het immissiepunt te berekenen en vervolgens met een (fictief) immissiepunt de afscherming bij de bron. Als meer schermen bij bron en/of immissiepunt aan bovenstaande voorwaarde voldoen, worden de schermen met de hoogste waarde voor $(D_1 + D_2)$ gebruikt in de berekening.

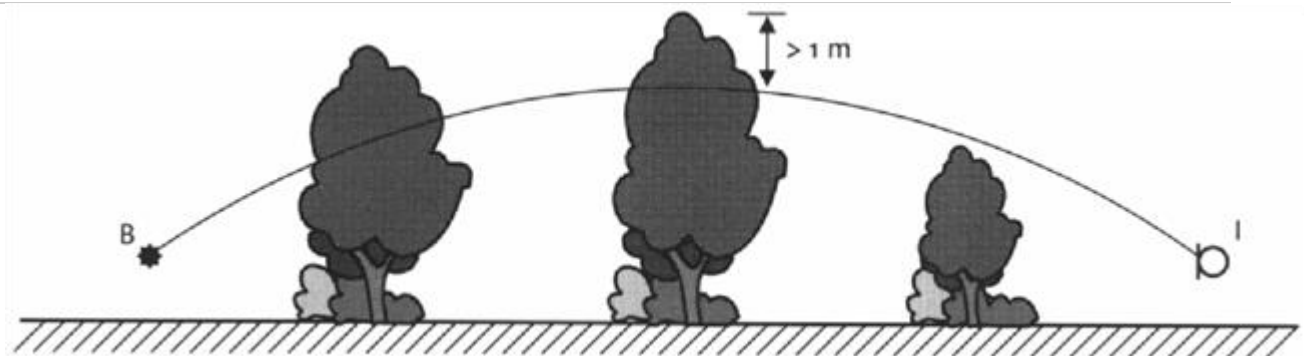
3.9. De term D_{veg}

Indien zich in het gekromde geluidspad (zie formule 3.10) van geluidsbron naar immissiepunt dichte vegetatie bevindt, bestaande uit een combinatie van bomen, struiken of heesters, zodanig dat het zicht volledig verdwenen is, mag daarvoor een geluidsreductie worden gehanteerd. Deze geluidsreductie in de overdracht is frequentie-afhankelijk en is opgenomen in tabel 3.4. Als extra eis voor het toepassen van deze reductie geldt dat de hoogte van de vegetatie tenminste 1 m hoger dient te zijn dan de hoogte van het gekromde geluidspad ter plaatse van de afscherming (zie figuur 3.10).

In de praktijk zal slechts in uitzonderingsgevallen aan de eisen van ondoorzichtbaarheid worden voldaan. Indien verschillende afzonderlijke vegetaties, die voldoen aan deze specificaties, de gekromde straal doorsnijden (regelbeplanting) mag de reductie voor iedere groep afzonderlijk worden toegepast. De reductie geldt zowel voor de zomer als de winter, mits aan de eisen van ondoorzichtbaarheid wordt voldaan. Voor veel beplantingen zal dit in de winter niet het geval zijn. De volgens tabel 3.4 te berekenen reductie mag dan slechts voor de helft in rekening worden gebracht. Voorts mag in geen geval met meer dan 4 beplantingsstroken worden gerekend.

tabel 3.4 Geluidsreductie die in rekening kan worden gebracht voor één strook dichte vegetatie, welke meer dan 1 m boven het gekromde geluidspad van bron naar immissiepunt uitsteekt

Middenfrequentie octaafbanden [Hz]	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
D_{veg} [dB]	0	0	0	1	1	1	1	2	3



figuur 3.10 Het gekromde geluidspad gaat door twee 'regels' vegetatie

3.10. De term $D_{terrein}$

Op industrieterreinen kan, door geluidsverstrooiing als gevolg van de aanwezigheid van installaties en objecten op het terrein, een extra verzwakking optreden. Deze wordt samengevat onder de term $D_{terrein}$. Als $D_{terrein}$ in rekening wordt gebracht mag geen schermwerking van schermen op het bedrijfsterrein worden toegepast. $D_{terrein}$ is zeer specifiek voor het type terrein, de dichtheid van obstakels en de hoogte daarvan. Het verdient daarom aanbeveling $D_{terrein}$ door metingen vast te stellen, waarbij de meethoogte overeen moet komen met de geluidsstraal die naar de (verder gelegen) relevante immisiepunten gaat. Voor bedrijven met open procesinstallaties kan voor planningsdoeleinden met drie typen diffuse afschermende objecten worden gerekend. Hiervoor wordt het volgende indicatieve model gehanteerd.

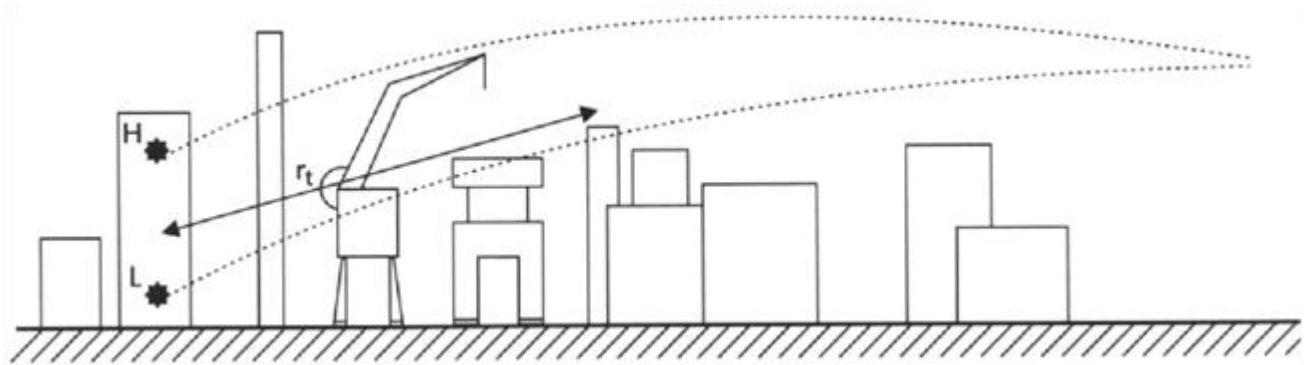
$$3.20) D_{terrein} = t(f) r_t$$

$$D_{terrein} \leq D_{max}, \text{ met}$$

$t(f)$ frequentie-afhankelijke factor voor de geluidsverzwakking door industrieterreinen, de indicatieve waarden van $t(f)$ staan in tabel 3.5.

r_t het deel van de gekromde geluidsstraal, dat door de 'open' installaties gaat (zie ook figuur 3.11). Als de geluidsstraal zich voornamelijk boven de installaties bevindt kan dit deel niet tot r_t worden gerekend.

D_{max} maximale type-afhankelijke dempingswaarden (zie tabel 3.5).



figuur 3.11 Toelichting r_t

tabel 3.5 Geluidsverzwakking $t(f)$ in dB/m door verstrooiing door, reflectie tegen, en afscherming door open procesinstallaties (deze tabel is indicatief)

Middenfrequentie octaafbanden [Hz]	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	D_{max} [dB]
type A	0	0	0,02	0,03	0,06	0,09	0,1	0,1	0,1	10
type B	0	0	0,04	0,06	0,11	0,17	0,2	0,2	0,2	20
tankenparken	0	0	0,002	0,005	0,015	0,02	0,02	0,02	0,02	10

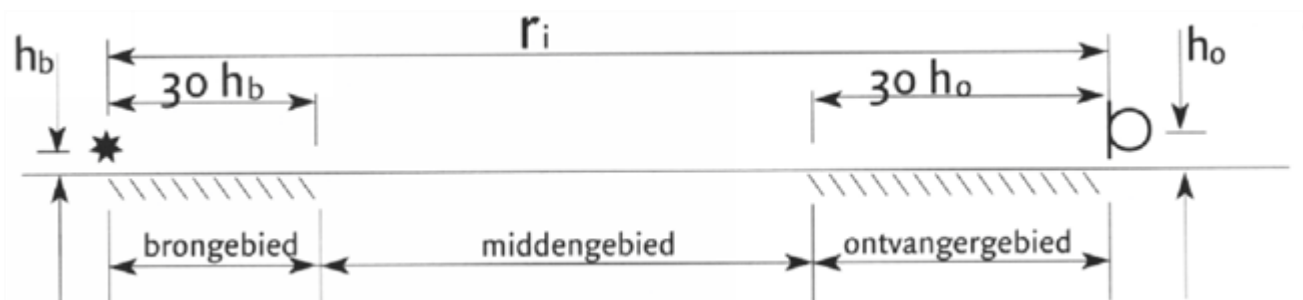
Bovengenoemde typen installaties kunnen gedefinieerd worden als:

- Type A: open procesinstallaties die per 30 m afstand door de installaties een bedekkingsgraad hebben van circa 20%;
- Type B: open procesinstallaties die per 30 m afstand door de installaties een bedekkingsgraad van meer dan 20% hebben.
- Tanken-parken: open procesinstallaties waar vele (opslag)tanks staan opgesteld.

De waarden uit de tabel dienen met de nodige voorzichtigheid te worden toegepast en gelden uitsluitend ter indicatie. Indien het toepassen van andere waarden (bijvoorbeeld verkregen uit metingen of anderszins) leidt tot betrouwbaarder resultaten, hebben deze de voorkeur.

3.11. De bodemdemping D_{bodem}

In de term D_{bodem} zijn de effecten van absorptie door, reflectie tegen en verstrooiing aan de bodem verdisconteerd. D_{bodem} wordt per octaafband bepaald.



figuur 3.12 Onderverdeling van bodemgebieden

3.11.1. Geometrie

In het model wordt een drietal gebieden onderscheiden (zie figuur 3.12).

a. Brongebied

Het gebied dat vanaf de bron in de richting van het immissiepunt een lengte heeft van r_b .

3.21)	$r_b = 30 h_b$	als $r_i \geq h_b$
	$r_b = r_i$	als $r_i < 30 h_b$

b. Ontvangergebied

Het gebied dat vanaf het immissiepunt in de richting van de bron een lengte heeft van r_o .

3.22)	$r_o = 30 h_o$	als $r_i \geq h_o$
	$r_o = r_i$	als $r_i < 30 h_o$

c. Middengebied

Dit is het gebied tussen bron- en ontvangergebied. Overlappen het bron- en ontvangergebied elkaar dan wordt geen middengebied verondersteld.

3.11.2. Aard van de bodem

De volgende bodemtypen worden onderscheiden met behulp van de bodemfactor B .

a. Harde bodems: $B = 0$

Dit zijn alle bodems die bestaan uit asfalt, bestrating, water, beton en alle bodems waarop veel reflecterende en geluidsverstrooiende objecten staan zoals open procesinstallaties e.d. Vele industrieterreinen zijn als hard aan te merken.

b. Absorberende bodems: $B = 1$

Absorberende bodems zijn alle bodems waarop vegetatie voor kan komen met weinig of geen geluidsverstrooiende objecten. Voorbeelden zijn grasland, akkerland met en zonder gewas, bossen, heide, tuinen.

c. Gedeeltelijk absorberende bodems: $B = n/100$

Als een gebied voor $n\%$ uit absorberende bodem bestaat, dan is de bodemfactor

$$3.23) B = n/100$$

3.11.3. Berekening van D_{bodem}

De term D_{bodem} is uit een drietal deeltermen opgebouwd die het effect van de bodem in het bron-, en immissiegebied en eventueel het midden gebied aangeven.

$$3.24) D_{bodem} = D_{b,br} + D_{b,ont} + D_{b,mid}$$

De berekening van $D_{b,br}$ en $D_{b,ont}$ is volledig analoog. De berekening van het effect van het middengebied gaat op een andere wijze.

tabel 3.6 De bodemverzwakking in het bron- en immissiegebied

Middenfrequentie octaafband [Hz]	$D_{b,br}$ of $D_{b,ont}$ [dB]
31,5	-3
63	-3
125	$-1 + B_b (a(h) + 1)$
250	$-1 + B_b (b(h) + 1)$
500	$-1 + B_b (c(h) + 1)$
1000	$-1 + B_b (d(h) + 1)$
2000	$-1 + B_b$
4000	$-1 + B_b$
8000	$-1 + B_b$
met	$a(h) = 3,0e^{-0,12(h-5)^2} (1 - e^{-r_i/50}) + 5,7e^{-0,09h^2} (1 - e^{-2,8 \cdot 10^{-6} r_i^2})$
	$b(h) = 8,6e^{-0,09h^2} (1 - e^{-r_i/50})$
	$c(h) = 14,0e^{-0,46h^2} (1 - e^{-r_i/50})$
	$d(h) = 5,0e^{-0,90h^2} (1 - e^{-r_i/50})$

Opmerking: voor $h = h_o = 5$ m geldt:

3.25)

$$a(5) = 3,0(1 - e^{-r_i/50}) + 0,6(1 - e^{-2,8 \cdot 10^{-6} r_i^2})$$

$$b(5) = 0,9(1 - e^{-r_i/50})$$

$$c(5) = 0,0$$

$$d(5) = 0,0$$

De term $D_{b,br}$

$D_{b,br}$ wordt berekend uit de afstand r_i tussen bron en immissiepunt, de bodemfactor B_b van het brongebied en de (gecorrigeerde) bronhoogte h . De bodemfactor B_b blijft betrokken op de echte bronhoogte h_b .

De hoogte h is gelijk aan de bronhoogte tenzij er afscherming optreedt met een positieve verticale omweg ($D_{scherm} \geq 4,8$) en bovendien de bronhoogte minder dan 5 m bedraagt. In dat geval geldt:

$$3.26) \quad h = h_b \quad \text{als } h_b \geq 5 \text{ m of } h_e \leq 0$$

$$h = h_b + (r_i - r_{bs})h_e / r_i \quad \text{als } h_b < 5 \text{ m en } h_e > 0$$

De term $D_{b,ont}$

De berekening van $D_{b,ont}$ is analoog aan $D_{b,br}$ (zie tabel 3.6).

De term $D_{b,mid}$

De verzwakking ten gevolge van het middengebied wordt bepaald uit de bodemfactor van het middengebied B_m en de factor m (zie tabel 3.7).

tabel 3.7 De bodemverzwakking in het middengebied

Middenfrequentie octaafband [Hz]

$D_{b,mid}$ [dB]

tabel 3.7 De bodemverzwakking in het middengebied

Middenfrequentie octaafband [Hz]	$D_{b,mid}$ [dB]
31,5 en 63	-3 m
125 en hoger	+3 m ($Bm - 1$)
met: $m = 0$ als $r_i \leq 30 (h_b + h_o)$	
$m = 1 - 30 (h_b + h_o)/r_i$ als $r_i > 30 (h_b + h_o)$	

3.12. Dempingsterm voor woongebieden D_{huis}

Voor het bepalen van een gemiddelde dempingsterm voor woongebieden kan gebruik worden gemaakt van de ICG rapporten GF-HR-01-03 (1989) en GF-HR-01-05 (1989).. Met die methode kan voor een specifieke stedenbouwkundige situatie de term D_{huis} worden berekend, zijnde een gemiddelde waarde voor het betreffende gebied.

3.13. De meteocorrectieterm C_{meteo}

De meteocorrectie voor windturbines wordt als volgt vastgesteld:

3.27)

$$C_{meteo} = 0 \text{ voor } r \leq 10(h_b + h_o)$$

$$C_{meteo} = 5 \left[1 - 10 \left(\frac{h_b + h_o}{r} \right) \right] \left[1 - \frac{1}{2} \cos(\beta - 45^\circ) \right] \text{ voor } r > 10(h_b + h_o)$$

met

β hoek tussen het noorden en de verbindinglijn tussen bron en ontvanger (in graden)

h_b bronhoogte met $h_b = H$

h_o ontvangerhoogte

r horizontale afstand tussen bron en ontvanger

4. Cumulatie met andere bronnen

Deze rekenmethode wordt toegepast als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron. Onderstaande is grotendeels overgenomen van het vergelijkbare voorschrift (Rekenvoorschrift wet geluidhinder), met de toevoeging van de omrekeningsformule voor

windturbines, en enige aanpassing ten gevolge van de toepassing buiten [Wgh](#) kader (zoals bv. [MER](#) of [WRO](#)).

De methode berekent de gecumuleerde geluidsbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidsbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode dient de geluidsbelasting bekend te zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. De verschillende geluidsbronnen worden hieronder aangeduid als L_{RL} , L_{LL} , L_{WT} , L_{IL} , L_{VL} waarbij de indices respectievelijk staan voor spoorwegverkeer, luchtvaart, windturbine, industrie en (weg)verkeer. De ingevolge artikel 110g van de wet bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet toegepast. Al deze grootheden moeten zijn uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industrielawaai waarbij de geluidsbelasting volgens de geldende wettelijke definitie wordt bepaald.

L^*_{RL} is de geluidsbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt als een geluidsbelasting L_{RL} vanwege spoorwegverkeer. L^*_{RL} wordt als volgt berekend:

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

Bovenstaande geldt mutatis mutandis voor de bronnen luchtvaart (index LL), industrie (index IL) windturbines (index WT) en wegverkeer (index VL). De rekenregels hiervoor zijn:

$$L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

$$L^*_{WT} = 1,65 L_{WT} - 20,05$$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L^* -waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 \lg \left(\sum_{n=1}^N 10^{L_n^* / 10} \right)$$

waarbij gesommeerd wordt over alle N betrokken bronnen en de index n kan staan voor RL, LL, IL, WT en VL.

5. Definities

5.1. Symbolen

symbool	eenheid	omschrijving
ΔL	dB	correctiefactor voor de richtwerking van windturbines
a_{lu}	dB/m	luchtabSORPTIECOEFFICIËNT
B	–	bodemfactor
B_b	–	bodemfactor van het brongebied
B_m	–	bodemfactor van het middengebied
B_o	–	bodemfactor van het ontvangergebied
C_{meteo}	dB	meteocorrectieterm
D	m	rotordiameter
d	m	diameter cilinder
$D_{b,br}$	dB	bodemverzwakking in het brongebied
$D_{b,mid}$	dB	bodemverzwakking in het middengebied
$D_{b,ont}$	dB	bodemverzwakking in het ontvangergebied
D_{bodem}	dB	demping ten gevolge van de bodem
D_{geo}	dB	afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding
D_{lucht}	dB	afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht
D_{max}	dB	maximale type-afhankelijke dempingswaarden
D_{refl}	dB	afname door reflectie tegen obstakels (deze term is negatief)
D_{schem}	dB	afname ten gevolge van afscherming door obstakels
$D_{terrein}$	dB	afname door demping t.g.v. installaties op het industrieterrein
D_{veg}	dB	afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie
f	Hz	frequentie
H	m	verticale afstand tussen het maaiveld en het middelpunt van de rotor
h_b	m	bronhoogte = H
h_e	m	effectieve schermhoogte
h_m	m	hoogte van meetpunt ten opzichte van plaatselijk maaiveld
h_{ma}	m	hoogte maaiveld ten opzichte van referentievlak

symbool	eenheid	omschrijving
h_o	m	beoordelingshoogte ten opzichte van plaatselijk maaiveld
h_{sr}	m	hoogte van het scherm ten opzichte van referentievlak
i	–	1,2...9 (31,5, 63...8000 Hz)
j	–	integer windsnelheden op ashoogte, gelegen tussen v_{ci} en v_{co}
$L_{Aeq,k}$	dB(A)	gemeten equivalente geluidsniveau op meetpunt met index k
L_{eq}	dB(A)	geluidsniveau ten gevolge van de turbine
L_{CUM}	dB(A)	gecumuleerd hinderequivalent geluidsniveau
L_{eq}^*	dB(A)	geluidsniveau ten gevolge van de windturbine inclusief stoorgeluid
L_{stoor}	dB(A)	stoorgeluid bij uitgeschakelde turbine (achtergrondgeluid)
L_E	dB(A)	jaargemiddeld geluidsvermogen in octaafband i per beoordelingsperiode
$L_{W,i,j}$	dB(A)	bronsterkte per octaafband i en per windsnelheidsklasse j
L^*_{xx}	dB(A)	Hinderequivalente geluidsbelasting, xx=LL (luchtvaart), RL (railverkeer), VL (wegverkeer), IL (industrie), WT (windturbine)
N	–	Fresnelgetal
p	p	luchtdruk
p_{ref}	kPa	referentie luchtdruk; veelal $p_{ref} = 101,3$ kPa
R_0	m	horizontale afstand tussen P_k en de verticale hartlijn van de mast
R_1	m	kortste afstand tussen meetpunt P1 en het middelpunt van de rotor
r_{bm}	m	afstand bron tot het midden van de cilinder m
r_{br}	m	afstand van de bron tot het reflecterend object
r_i	m	afstand tussen het broncentrum en het immissiepunt
R_k	m	afstand van meetpunt met index k tot het middelpunt van de rotor
r_{or}	m	afstand van het immissiepunt tot het reflecterend object
r_t	m	deel van de gekromde geluidsstraal, dat door de ‘open’ installaties gaat
T	T	luchttemperatuur
$t(f)$	dB/m	factor voor de geluidsverzwakking door industrieterreinen

symbool	eenheid	omschrijving
T_{ref}	K	referentie luchttemperatuur; veelal $T_{ref} = 288$ K
U_j	%	frequentie van voorkomen van windsnelheid j op ashoogte per periode
V_A	m/s	windsnelheid op 5-10 meter hoogte boven het maaiveld
V_{ci}	m/s	laagste windsnelheid waarbij de turbine in bedrijf is
V_{ci}	m/s	laagste windsnelheid waarbij de turbine in bedrijf is
V_{co}	m/s	hoogste windsnelheid waarbij de turbine in bedrijf is
V_D	m/s	windsnelheid, afgeleid van de power curve
V_H	m/s	gecorrigeerde windsnelheid op ashoogte
V_{rated}	m/s	windsnelheid, waarbij de turbine juist het nominale vermogen levert
α_k	°	hoek tussen windrichting/rotoras en de lijn tussen bron en ontvanger
β	°	hoek tussen het noorden en de verbindinglijn tussen bron en ontvanger
ΔD	dB	tophoekcorrectie
ε_h	m	horizontale omweg om scherm
ε_v	m	verticale omweg om scherm
ρ	–	reflectiecoëfficiënt
Ψ	°	supplement van de hoek tussen de lijnen B-m en l-m

5.2. Begrippen

Begrip	Omschrijving
Avondperiode	De beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur
Beoordelingshoogte	De hoogte van het beoordelingspunt boven het maaiveld
Beoordelingspunt	Het punt waar de geluidsbelasting wordt berekend en getoetst aan (eventuele) grenswaarden
Dagperiode	De beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur

Begrip	Omschrijving
Equivalent geluidsniveau	$L_{Aeq} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2}{p_0^2} dt \right\}, , \text{ met}$ <p>p_A-gewogen momentane geluidsdruk p_0referentiegeluidsdruk van 20 μPa</p>
Invallend geluidsniveau	Het geluidsniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie betrokken wordt
Monopool	Rondom gelijk uitstralende puntbron
Nachtperiode	De beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur
Referentierichting	Richting die samenvalt met de rotoras (benedenwinds)
Richtingsindex	Het in een bepaalde richting uitgestraalde geluidsvermogen, verminderd met het geluidsvermogen dat in referentierichting wordt uitgestraald
Stoorgeluid	Het op een emissiemeetpunt optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan de windturbine
Vermogenscurve	Het verband tussen het elektrisch vermogen en de windsnelheid op ashoogte bij standaard atmosferisch omstandigheden

Eindnoten

1. In dit bestemmingsplan wordt gesproken over 'Windmolenpark Elzenburg-De Geer' als het gaat over de naam van het windpark, voor het overige wordt de term 'windturbinepark' of 'windpark' gebruikt en ook 'windturbine' in plaats van 'windmolen', zoals wel in het MER en onderliggende onderzoeken is gehanteerd. Reden hiervan is dat een 'windturbine' de term is die ook in het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt gebruikt omdat ze ook gezien worden als industriële installatie. Dit is ook de meest gebruikte juridische term. Windmolen is meestal de term die voor een conventionele (ouderwetse) windmolen wordt gebruikt.
2. Op basis van paragraaf 23.3.4 van het MER (Voorkeursalternatief versus Opbrengstalternatief)
3. NWEA (Nederlandse Windenergie Associatie) heeft besloten een nieuwe manier te gebruiken om een hoeveelheid opgewekte windstroom uit te drukken. In de nieuwe methode wordt dit uitgedrukt in gemiddeld stroomverbruik per Nederlander (ofwel aantal inwoners, en niet meer in aantal huishoudens. Hiermee wordt aangesloten op het voorstel van de SER (Sociaal-Economische Raad). Cijfers zijn berekend met de 'Calculator van vermogen naar energieverbruik' van NWEA. Bron: <http://www.nwea.nl/over-windenergie/windenergie-op-land/calculators-windenergie>
4. De kern Oss heeft 90.376 inwoners (op 1 januari 2017) volgens gegevens van het CBS.
5. In dit bestemmingsplan wordt over het zoekgebied uit het MER (plaatsingsgebied voor de windturbines) gesproken als 'plangebied'. Formeel is juridisch-planologische het 'plangebied' enkel het gebied dat in het bestemmingsplan op de verbeelding staat. In dit bestemmingsplan dus vooral de posities van de windturbines zelf. Omdat dit een beperkt gebied is wordt voor het gemak voor het gehele plaatsingsgebied gesproken over plangebied.
6. Besluit van 4 juli 1994, houdende uitvoering van het hoofdstuk Milieu-effectrapportage van de Wet milieubeheer
7. Wet van 13 juni 1979, houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne
8. Een Passende beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000-gebied.
9. Wet van 2 juli 1998, houdende regels met betrekking tot de productie, het transport en de levering van elektriciteit (Elektriciteitswet 1998)
10. Wet van 20 oktober 2006, houdende nieuwe regels omtrent de ruimtelijke ordening (Wet ruimtelijke ordening)
11. Wet van 6 november 2008, houdende regels inzake een vergunningstelsel met betrekking tot activiteiten die van invloed zijn op de fysieke leefomgeving en inzake handhaving van regelingen op het gebied van de fysieke leefomgeving (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht)
12. Besluit van 13 juni 2017 tot wijziging en aanvulling van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet (Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet vijftiende tranche)
13. Besluit van 21 april 2008 tot uitvoering van de Wet ruimtelijke ordening (Besluit ruimtelijke ordening)
14. 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.
15. "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].

16. 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>
17. "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013. Geraadpleegd van: <http://www.energieakkoordser.nl/energieakkoord.aspx>
18. "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016. Geraadpleegd van: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/01/18/energiebericht-transitie-naar-duurzaam>
19. "Nationale energieverkenning 2016", Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), 14 oktober 2016. Geraadpleegd van: <https://www.ecn.nl/publicaties/ECN-O--16-035>
20. zie onder andere: "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013, "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016 en "Energieagenda - Naar een CO2-arme energievoorziening", Ministerie van Economische Zaken, december 2016.
21. Bron: "Eindadvies basisbedragen SDE+ 2018", ECN, 2016, 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.
22. "Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte - Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig" (SVIR), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, maart 2012).
23. ABRvS 16 maart 2016, nr. 201503226/1.
24. "Structuurvisie Windenergie op land" (SWOL), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 28 maart 2014.
25. Kamerstukken II, 2012-2013, 33400 XII, nr. 54, p.1-2 en nieuwsbericht IPO over het akkoord van 19 juni 2013, geraadpleegd van: <http://www.ipo.nl/publicaties/laatste-mws-windenergie-verdeeld-over-de-provincies>.
26. Besluit van 22 augustus 2011, houdende algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening)
27. In dit bestemmingsplan wordt over het zoekgebied uit het MER (plaatsingsgebied voor de windturbines) gesproken als 'plangebied'. Formeel is juridisch-planologische het 'plangebied' enkel het gebied dat in het bestemmingsplan op de verbeelding staat. In dit bestemmingsplan dus vooral de posities van de windturbines zelf. Omdat dit een beperkt gebied is wordt voor het gemak voor het gehele plaatsingsgebied gesproken over plangebied.
28. In dit bestemmingsplan wordt over het zoekgebied uit het MER (plaatsingsgebied voor de windturbines) gesproken als 'plangebied'. Formeel is juridisch-planologische het 'plangebied' enkel het gebied dat in het bestemmingsplan op de verbeelding staat. In dit bestemmingsplan dus vooral de posities van de windturbines zelf. Omdat dit een beperkt gebied is wordt voor het gemak voor het gehele plaatsingsgebied gesproken over plangebied.
29. "Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland - in relatie tot luchtvaartveiligheid", Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Informatieblad, versie 1.0, 30 september 2016. Geraadpleegd van: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2016/11/15/aanduiding-van-windturbines-en-windparken-op-het-nederlandse-vasteland>
30. Andere particulieren zien af van (medewerking aan) realisatie van erfbeplanting op hun gronden omdat dit tevens gepaard gaat met de verplichting om deze erfbeplanting te onderhouden en in stand te houden.
31. De Nordex N131 windturbines is uit de shortlist, rekening houdend met de bandbreedte van afmetingen uit het MER, (rotordiameter = 135 meter) de windturbine met de grootste rotordiameter. De Lagerwey L136 in tabel 5.1 had in het MER een te grote rotordiameter om representatief te zijn.
32. Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer). Geraadpleegd van: <http://wetten.overheid.nl/zoeken/>

33. Activiteitenregeling milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.
34. Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr. 19592, 23 december 2010 (dit betreft tevens bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer).
35. Raad van State (2006), ECLI:NL:RVS: 200509380/1, 13 december 2006
36. Bron: "Akoestisch onderzoek MER windpark Elzenburg - De Geer in de gemeente Oss", M+P raadgevende ingenieurs BV, 28 augustus 2017, paragraaf 3.7 (zie bijlage 3 van bijlage 1 MER)
37. Bron: "Akoestisch onderzoek MER windpark Elzenburg - De Geer in de gemeente Oss", M+P raadgevende ingenieurs BV, 28 augustus 2017, paragraaf 3.9 (zie bijlage 3 van bijlage 1 MER)
38. zie ECLI:NL:RVS:2017:2316, ECLI:NL:RVS:2017:2318, ECLI:NL:RVS:2017:2333, ECLI:NL:RVS:2017:2332, ECLI:NL:RVS:2017:2331
39. Het door de gemeente ingeschakelde geluidbureau adviseerde 18 dB in de nacht als binnenwaarde en gaf aan dat dit een 'zeer veilige grens' is om eventuele slaapverstoring te voorkomen.
40. "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/>
41. "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>
42. 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>
43. Kantoren hebben werkplekken waar mensen gedurende dag veel tijd achter hun bureau en beeldscherm doorbrengen. Deze werkplekken zijn over het algemeen ook in de buurt van ramen gesitueerd. Dit is dus het onderdeel van een bedrijf waar vooral eventuele slagschaduw hinder kan optreden en maatgevend is voor het bedrijf.
44. Commissie m.e.r. vraagt om 6 uur contour, 5 uur contour is veiliger, want scherper (norm ligt op 5 uur 40 minuten). Bovendien zit er een bepaalde onnauwkeurigheid in weergave op kaart. Met het weergeven van een 5-uurscontour op kaart voor de benadering van de interpretatie van de norm van 5 uur en 40 minuten wordt deze onnauwkeurigheid ondervangen.
45. Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines). Geraadpleegd van: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2010-749.html>
46. Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-03-2016. Geraadpleegd van: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/>
47. 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.
48. Over het algemeen wordt een werpafstand bij nominaal toerental van 181 meter vaak afgerond naar een PR10-6 van 182 meter. Dit is in verband met veilig zitten bij afrondingen.
49. "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken", Minister van Verkeer en Waterstaat, 15 mei 2002/Nr. HKW/R 2002/3641
50. = 500 x 1 x 10-11
51. "Beleidsvisie externe veiligheid Oss, Ruimtelijke planning van opslag en transport van gevaarlijke stoffen; ambities en aanpak", maart 2011
52. De kwantitatieve risico analyse voor transport op de N329 van 15 maart 2010 "QRA N329" van Oranjewoud (nu: Antea) spreekt van een verwachting voor 2020 van minder dan 700 LF1, LF2 en GF3 transporten ten noorden van de genoemde kruising.

53. Zie ook Basisnet water voor de regeling over vervoer van gevaarlijke stoffen over het water en de handleiding risicoanalyse transport (HART) van het RIVM
54. "Kwantitatieve risicoanalyse Aspen, locatie de Geer.", Antea Group, 5 juli 2016.
55. "Structuurvisie Buitengebied Oss - 2015", Gemeente Oss (vastgesteld 1 april 2015)
56. Uitgave van de provincie Noord-Brabant (november 2018): "Bloeiende natuur in Brabant, 15 jaar natuurherstel in beeld".
57. "Windmolenpark Elzenburg - De Geer, gemeente Oss, Toetsingsadvies over het milieueffectrapport", Commissie voor de milieueffectrapportage, 30 oktober 2018 / projectnummer: 3153
58. Wet van 23 december 1988, tot vervanging van de Monumentenwet
59. Wet van 9 december 2015, houdende bundeling en aanpassing van regels op het terrein van cultureel erfgoed (Erfgoedwet)
60. Besluit van 31 augustus 2012, nr. IENM/BSK-2012/30229, tot wijziging van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening: aanwijzing radarverstoringsgebieden
61. 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)
62. O.a. "Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel", Massachusetts Department of Environmental Protection and Massachusetts Department of Public Health (January 2012), "Wind Turbine Sound and Health Effects, An Expert Panel Review", American Wind Energy Association and Canadian Wind Energy Association (December 2009), "Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", RIVM - GGD Informatieblad medische milieukunde (Update 2013).
63. "Wind Turbine Syndrome - A Report on a Natural Experiment", Pierpont, N., 2009, Santa Fe.
64. "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/>
65. "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/>
66. Brief van Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 612, nr. 22
67. Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit)
68. "Bedrijven en milieuzonering, Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk", Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) 2009
69. "Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen SVBP2012", 18 april 2012, versie 1.2 definitief (Bijlage 5 behorende bij de Regeling standaarden ruimtelijke ordening).
- Geraadpleegd via: <http://ro-standaarden.geonovum.nl/2012/SVBP/1.2/SVBP2012-v1.2.pdf>
70. = naam van het bestemmingsplan voor het buitengebied na de voorontwerpfase. Het voorontwerpbestemmingsplan had nog de titel "Buitengebied 2017"

