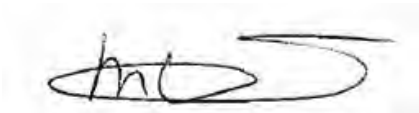


PlanMER windenergie Emmen

18 april 2013

PlanMER windenergie Emmen

Verantwoording

Titel	PlanMER windenergie Emmen
Opdrachtgever	Gemeente Emmen
Projectleider	ir. M.L. Verspui
Auteur(s)	ir. E.M. Gerritsen, ir. M.L. Verspui, drs. W. Heijligers, V. van Gastel (Ecofys), A. Ritzen (Ecofys) en B. Schulte (Ecofys)
Projectnummer	1208388
Aantal pagina's	142 (exclusief bijlagen)
Datum	18 april 2013
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Ruimtelijke Kwaliteit
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
Samenvatting	11
Waarom dit MER	11
1 Inleiding.....	31
1.1 Waarom dit MER?	31
1.2 Initiatiefnemer en bevoegd gezag	32
1.3 Proces	32
1.4 Stappen in de m.e.r.-procedure.....	33
1.5 Advies Commissie voor de m.e.r.....	34
1.6 Opbouw van dit milieueffectrapport.....	36
2 Kader van dit MER.....	37
2.1 Aanleiding en doel	37
2.2 Plan- en studiegebied.....	38
2.3 Samenhang met overige ontwikkelingen.....	38
3 Voorgenomen activiteit.....	42
3.1 Gebiedsbeschrijving	42
3.2 Voorgenomen activiteit.....	44
3.3 Te onderzoeken alternatieven	45
3.3.1 Referentiesituatie	45
3.3.2 Locatiealternatieven (planm.e.r) en inrichtingsalternatieven (projectm.e.r.).....	45
4 Locatiealternatieven en opstellingsvarianten.....	47
4.1 Geschiktheidskaarten	47
4.2 Analyse.....	48
4.2.1 Geluidgevoelige objecten	48
4.2.2 Kwetsbare objecten, beperkt kwetsbare objecten en infrastructuur en externe veiligheid.....	49
4.2.3 Luchtvaartbelemmeringen en LOFAR	50
4.2.4 Totaalbeeld.....	50
4.3 Zoekgebieden voor windenergie (locatiealternatieven).....	51
4.4 Opstellingsvarianten	53
4.4.1 Maximale opstellingsvarianten	53

4.4.2	Optimaliseren maximale opstellingsvarianten (vormgeven optimale opstellingsvarianten)	53
4.4.3	Definitieve opstellingsvarianten voor milieueffecten onderzoek	54
5	Milieueffecten opstellingsvarianten.....	61
5.1	Beoordelingsmethodiek	61
5.2	Thema slagschaduw	61
5.2.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	62
5.2.2	Beoordelings- en beleidskader	62
5.2.3	Effectbeoordeling	63
5.2.4	Mitigerende maatregelen.....	65
5.3	Thema geluid.....	65
5.3.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	65
5.3.2	Beoordelings- en beleidskader	65
5.3.3	Effectbeoordeling	67
5.3.4	Effecten cumulatie andere geluidsbronnen en tijdelijke effecten	70
5.3.5	Laagfrequent (LF) geluid	70
5.3.6	Mitigerende maatregelen.....	71
5.4	Thema natuur	72
5.4.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	72
5.4.2	Beoordelings- en beleidskader	79
5.4.3	Effectbeoordeling	81
5.4.4	Mitigerende maatregelen.....	86
5.5	Cultuurhistorie	87
5.5.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	87
5.5.2	Beoordelings- en beleidskader.....	90
5.5.3	Effectbeoordeling	93
5.5.4	Samenvattende tabel	96
5.5.5	Mitigerende maatregelen.....	96
5.6	Thema landschap.....	97
5.6.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	97
5.6.2	Beoordelings- en beleidskader	100
5.6.3	Effectbeoordeling	109
5.6.4	Samenvattende tabel	125
5.6.5	Mitigerende maatregelen.....	127
5.7	Thema vermeden emissies	127
5.7.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	127
5.7.2	Beoordelingskader	127
5.7.3	Effectbeoordeling	128

5.8	Financiële haalbaarheid	130
6	Integrale effectvergelijking locatiealternatieven en opstellingsvarianten	132
6.1	Conclusies per zoekgebied	132
6.2	Totaal conclusie	134
6.3	Effecten	135
7	Leemten in kennis en evaluatie	140
7.1	Leemten in kennis en informatie	140
7.2	Aanzet evaluatieprogramma	140

Bijlage(n)

- 1 Achtergrondrapporten en bijbehorende kaarten - natuurtoets (Tauw) en technische ondersteuning planMER (Ecofys)
- 2 Begrippen- en afkortingenlijst
- 3 Wettelijke kaders & beleidsdocumenten (zover niet opgenomen in de hoofdtekst)
- 4 Literatuurlijst

Samenvatting

De gemeente Emmen wil op haar grondgebied de realisatie van 60 Megawatt (MW) aan windenergie, binnen één opstelling, mogelijk maken. Hiermee wil de gemeente ondermeer voldoen aan het streven om in 2050 CO₂ neutraal te zijn. Om dit mogelijke te maken stelt de gemeente ten eerste een structuurvisie op. De daadwerkelijke realisatie van het windpark wordt vervolgens mogelijk gemaakt met een omgevingsvergunning. Voor u ligt de samenvatting van het milieueffectrapport (hierna geschreven als planMER) ten behoeve van de structuurvisie.

Waarom dit MER

Voor projecten met mogelijk nadelige gevolgen voor het milieu kan de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) aan de orde zijn. M.e.r.¹ heeft als doel om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten. Ter onderbouwing van de structuurvisie en de omgevingsvergunning wordt de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. In het kader van de m.e.r.-procedure wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Een MER beschrijft objectief welke milieueffecten te verwachten zijn wanneer een bepaalde activiteit in een bepaald gebied wordt ondernomen. Het MER geeft inzicht in de effecten op het milieu.

De m.e.r.-procedure is wettelijk geregeld in de Wet milieubeheer en diverse uitvoeringsbesluiten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen planm.e.r. en projectm.e.r.. Planm.e.r. is voor (globale) kaderstellende plannen en besluiten en projectm.e.r. voor (concrete) besluiten op basis waarvan realisatie mogelijk is.

Planm.e.r.

De structuurvisie die de oprichting, wijziging of uitbreiding van een “windturbinepark” mogelijk maakt is planm.e.r.-plichtig als het “windturbinepark” een gezamenlijk (elektrisch) vermogen van 15 MW of meer bevat (Categorie D 22.2, Besluit milieueffectrapportage). De structuurvisie is in dit kader dus planm.e.r.-plichtig. Het voorliggende planMER richt zich vooral op de mogelijkheden en effecten van een windmolenopstelling op verschillende locaties. Deze informatie wordt gebruikt om in de structuurvisie een afgewogen keuze voor de locatie van de toekomstige windmolenopstelling te kunnen maken.

¹ Binnen de m.e.r.-procedure worden de volgende afkortingen gebruikt: de m.e.r. en het MER. De m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen en dergelijke. De afkorting MER staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport

Ten behoeve van de structuurvisie, en mogelijk ook de omgevingsvergunning, is een passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet aan de orde. Een passende beoordeling is aan de orde wanneer significant negatieve effecten op de Natura2000-gebieden niet op voorhand zijn uit te sluiten. Wanneer een passende beoordeling moet worden opgesteld is het doorlopen van de procedure van planm.e.r. eveneens verplicht. De passende beoordeling is uitgevoerd passend bij het abstractieniveau van dit planMER.

Projectm.e.r.

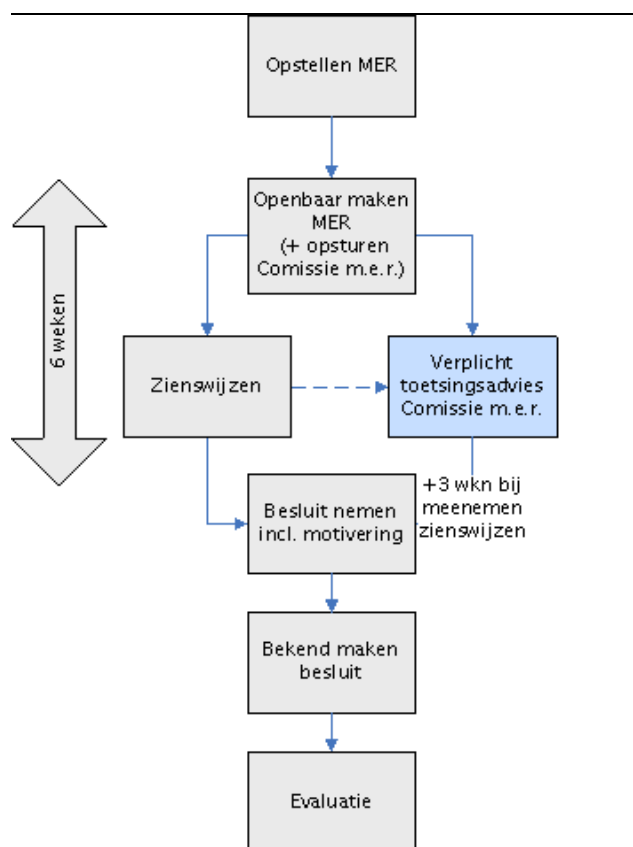
Voor de realisatie van de windmolenopstelling is een omgevingsvergunning nodig. De omgevingsvergunning is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Dit houdt in dat het bevoegd gezag na beoordeling van de mogelijke milieueffecten moet besluiten of er al dan niet een projectMER opgesteld moet worden. De gemeente Emmen vindt het voor een zorgvuldige afweging van belang dat voor de uiteindelijke windopstelling een projectMER wordt opgesteld.

Stappen in de m.e.r. procedure

Op dit MER is de uitgebreide m.e.r.-procedure van toepassing (art. 7.9 Wet milieubeheer). De eerste stap in de m.e.r. procedure is de publicatie van het startdocument geweest. Vervolgens heeft de Commissie voor de m.e.r. haar advies over reikwijdte en detailniveau voor het milieueffectrapport uitgebracht. Uit dit advies kwam ondermeer naar voren om in ieder geval twee opstellingsvarianten per locatie uit te werken door middel van een iteratief ontwerpproces per locatie:

- Een variant met de maximale invulling van de ruimte binnen wettelijke kaders
- Een optimale variant waarbij de doelstelling van 60 MW wordt gerealiseerd inclusief mitigerende maatregelen

De volgende stap is het opstellen van het planMER dat nu voor u ligt. In het schema staan de verdere vervolgstappen schematisch weergegeven.



**Figuur 0.1 Milieueffectprocedure voor de structuurvisie
(Commissie voor de m.e.r.)**

Zorgvuldig proces

De gemeente Emmen wil zorgvuldig omgaan met de belangen van de omgeving. De vestiging van een windmolenopstelling heeft immers een aanzienlijke impact op het gebied. Daarom zijn bij het proces van zowel de structuurvisie als de milieueffectrapportage het Windteam en de omwonenden nauw betrokken. Het Windteam bestaat uit de bewoners van het gebied tussen Emmer Compascuum en Zwartemeer, die zich hebben aangemeld om met de gemeente mee te denken over het realiseren van een windmolenopstelling. Dit gebeurde naast de wettelijke procedures en bijhorende participatiemomenten. Gedurende het proces wordt gebruik gemaakt van de werkwijze Emmen Revisited. Dit is een manier van denken, een manier van werken en vooral een manier om de interactie met de samenleving te verbeteren. De kern is dat bewoners en organisaties samen zorgen voor een prettige leefomgeving. Daarbij gaat het over een goede woning, veilige fietspaden en goede voorzieningen, maar ook over bijvoorbeeld burenhulp, de kans op onderwijs en maatschappelijke betrokkenheid.

Het Windteam is gedurende het proces op verschillende manieren betrokken. Zo hebben zij meegelezen met de verschillende concepten van het planMER. Daarnaast zijn er verschillende informatieavonden waar de belangrijkste (tussen) resultaten zijn gedeeld met het Windteam.

Plan- en studiegebied

Plangebied

Het plangebied van het planMER bestaat uit het zoekgebied windenergie (zie figuur 0.2) uit de Provinciale Omgevingsvisie Drenthe binnen de gemeente Emmen. Daarnaast gelden de eisen zoals beschreven in de Beleidsregel Windmolenopstelling gemeente Emmen. In de volgende paragraaf wordt een nadere detaillering gegeven aan de precieze zoekgebieden voor windenergie binnen het plangebied.

In de Structuurvisie wordt, mede op basis van de uitkomsten van het planMER, de uiteindelijke locatie voor een windmolenopstelling aangewezen. Daarna worden in het later op te stellen projectMER enkele inrichtingsalternatieven voor de windmolenopstelling op deze voorkeurslocatie onderzocht.



Figuur 0.2 Zoekgebied (groen) voor windenergie provincie Drenthe

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van de ingreep. Het studiegebied kan per milieuthema verschillen.

Te onderzoeken locatiealternatieven en inrichtingsvarianten

Ten behoeve van het MER wordt een aantal alternatieven en varianten onderzocht. In deze paragraaf wordt de aanpak toegelicht.

Referentiesituatie

De huidige situatie met autonome ontwikkelingen dient in dit MER als referentiekader voor de beschrijving van de milieueffecten van de windmolenopstelling. De autonome situatie is de huidige situatie met de ontwikkelingen die in het plangebied plaatsvinden als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd:

Locatiealternatieven (planm.e.r.) en inrichtingsalternatieven (projectm.e.r.)

Het milieueffectonderzoek is opgedeeld in twee fasen. De eerste fase is het onderzoeken van locatiealternatieven en de locatiekeuze (het voorliggende planMER). Nadat de locatieafweging in de structuurvisie heeft plaatsgevonden zullen diverse inrichtingsalternatieven voor de voorkeurslocatie worden uitgewerkt.

Locatiealternatieven en locatiekeuze(planm.e.r.)

Een belangrijk onderdeel van de planm.e.r.-procedure is het onderbouwen van de locatiekeuze van de beoogde windmolenopstelling. In deze fase wordt het zoekgebied voor windenergie nader onder de loep genomen. Dit leidt tot een aantal nader begrensde en uitgewerkte locatiealternatieven en inrichtingsvarianten voor de windopstelling op deze locaties, en uiteindelijk tot het bepalen van een voorkeurslocatie door het bevoegd gezag in de structuurvisie.

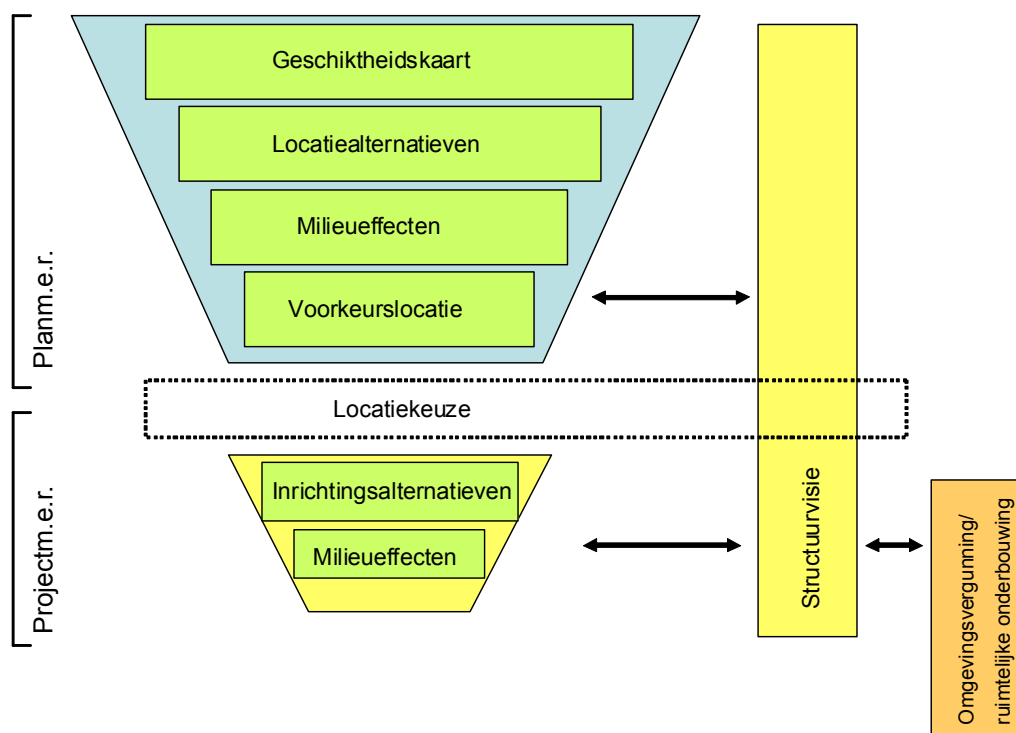
In deze fase wordt een aantal stappen doorlopen (zie ook figuur 0.3). De eerste stap is het opstellen van geschiktheidskaarten. Op basis hiervan wordt duidelijk welke gebieden in principe geschikt zijn voor het plaatsen van een windpark. Vervolgens wordt binnen de verschillende gebieden een aantal opstellingen geprojecteerd. De opstellingen zijn ontworpen voor windmolens met een vermogen van 3 MW en 5 MW. Vervolgens wordt er, mede op basis van het advies van de Commissie voor de m.e.r. een onderscheid gemaakt in:

- Een variant met de maximale invulling van de ruimte binnen wettelijke kaders.
- Een optimale variant waarbij de doelstelling van 60 MW wordt gerealiseerd inclusief mitigerende maatregelen.

Wanneer de varianten bekend zijn wordt op een globaal niveau en kwalitatief bepaald wat de effecten zijn op verschillende aspecten. Op basis van de effectvergelijking wordt duidelijk welke locatie en opstelling vanuit milieu gezien de voorkeur heeft. Deze informatie vormt input voor het uiteindelijke afwegingsproces in de structuurvisie.

Inrichtingsalternatieven (projectm.e.r.)

Nadat de locatieafweging heeft plaatsgevonden zullen in het nog op te stellen projectMER diverse inrichtingsalternatieven voor de voorkeurslocatie worden uitgewerkt. Vooralsnog wordt uitgegaan van in totaal drie inrichtingsalternatieven met verschillende windmolens en/of opstellingen. Hierbij wordt uitgegaan van windmolens van minimaal 3 MW tot maximaal 5 MW. Daarnaast wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor windmolens met een bandbreedte van 2,3 tot 7,5 MW.



Figuur 0.3 Aanpak van onderzoek

Locatiealternatieven

Geschiktheidskaart

Om te komen tot locatiealternatieven voor het planMER zijn verschillende geschiktheidskaarten opgesteld. De geschiktheidskaarten tezamen geven de gebieden weer waar de plaatsing van een windpark mogelijk is. In de geschiktheidskaarten is rekening gehouden met de bestaande wet- en regelgeving ondermeer op het gebied van externe veiligheid, geluid en belemmering vanuit de luchtvaart / radar. De onderlegger voor de kaart vormt de zoekgebiedkaart zoals beschreven in paragraaf 0.4. Als uitgangspunten zijn windmolens van 3 tot 5 MW genomen.

Dit type windmolens geeft een representatief beeld van huidige en in de nabije toekomst te plaatsen windmolens op land. De geschiktheidskaarten zoals die uit de analyse naar voren zijn gekomen staan weergegeven in de volgende figuren. De groene gebieden zijn in principe vanuit de bestaande wettelijke kaders geschikt voor het plaatsen van windmolens.



Figuur 0.4 Kaart met gebieden die geschikt zijn voor windmolens binnen de bestaande wet- en regelgeving (de groene gebieden). De kaart links geeft de geschiktheid voor 3 MW weer en de kaart rechts de geschiktheid voor 5 MW. Een overzicht van alle kaarten in groter formaat en betere resolutie is opgenomen in bijlage 1 van het planMER

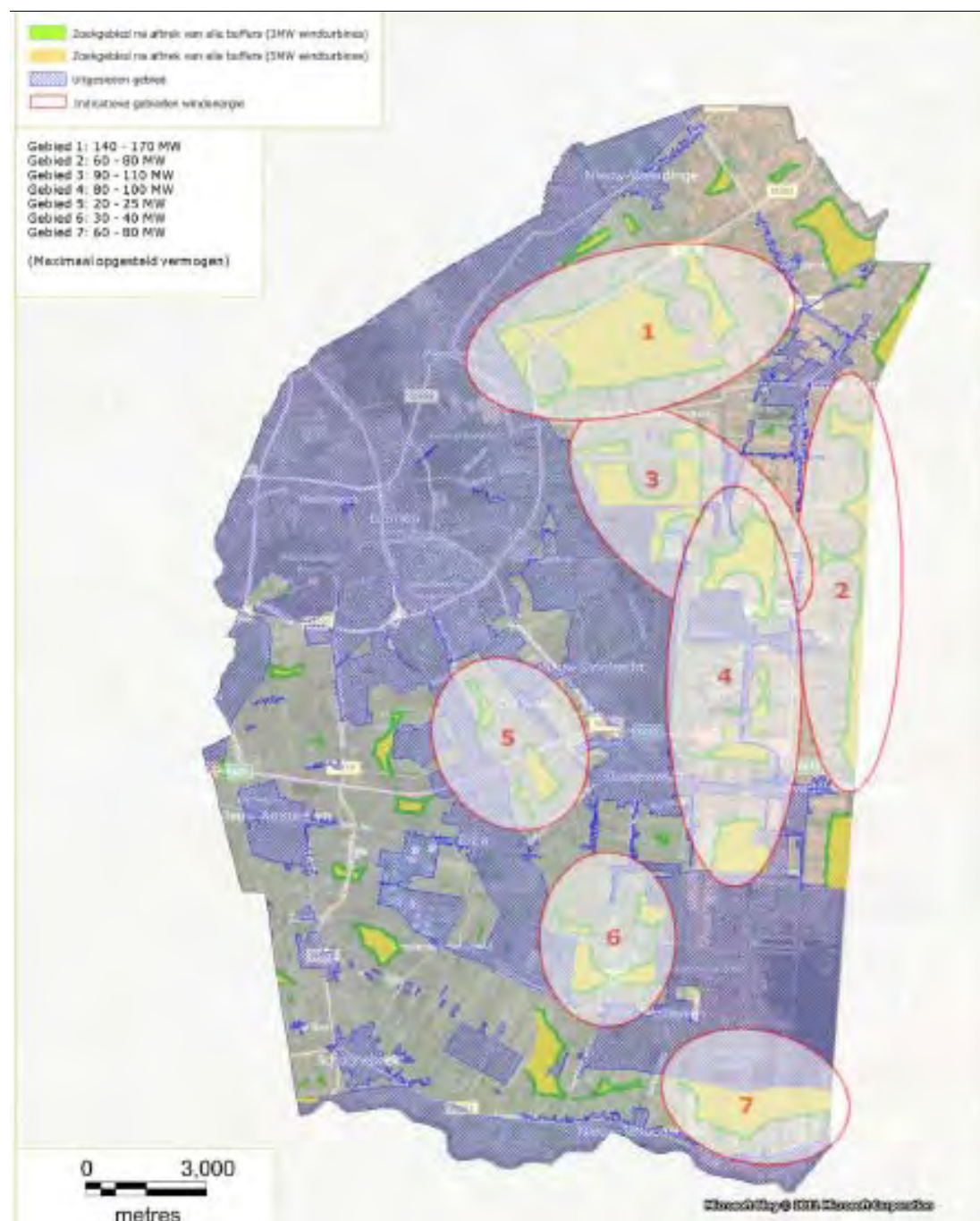
Locatiealternatieven

Zoekgebieden

De groene gebieden zoals weergegeven in figuur 0.4 zijn niet allen geschikt voor het plaatsen van een windpark. In een aantal gevallen zijn de gebieden te klein voor een windpark van ten minste 60 MW. Op basis van expert judgement zijn daarom een aantal gebieden geselecteerd welke geschikt lijken voor een windpark van ten minste 60 MW. In totaal zijn hiervoor zeven gebieden geselecteerd. Deze gebieden zijn weergegeven in figuur 0.5. Deze gebieden worden in het overige deel van dit document “zoekgebieden” genoemd met bijhorende nummering.

Door voortschrijdend inzicht is gebleken dat gebied 2 niet meer tot mogelijkheden behoort voor een windpark. In dit gebied geldt het zogenaamde Verdrag van Meppen waardoor het plaatsen van windmolens in dit gebied niet mogelijk is. Verder is duidelijk geworden dat gebied 5 en 6 afzonderlijk op redelijke wijze geen 60 MW aan windmolens kunnen bevatten.

Omdat deze gebieden dicht bij elkaar liggen worden deze gebieden in de verdere rapportage als één gebied beschouwd.



Figuur 0.5 Zoekgebieden voor windenergie

Opstellingsvarianten

Voor ieder zoekgebied zijn vier verschillende opstellingsvarianten vormgegeven. Dit is gebeurd door middel van een iteratief ontwerpproces waarbij in eerste instantie voor de locaties twee maximale varianten (3 MW en 5 MW) zijn vorm gegeven. Hierbij is de maximale ruimte van het zoekgebied benut. Vervolgens zijn deze maximale varianten geoptimaliseerd naar 60 MW vanuit de invalshoeken techniek, landschap en leefmilieu. In onderstaande tabel is het aantal windmolens per gebied en opstellingsvariant opgenomen. De kaarten per opstelling zijn opgenomen in het achtergronddocument Technische ondersteuning planMER gemeente Emmen.

Tabel 0.1 Opstellingen

Type opstelling/ aantal windmolens per gebied	1	3	4	5 & 6	7
3 MW optimaal	20	20	20	14	20
3 MW maximaal	33	20	28	20	20
5 MW optimaal	12	12	12	12	12
5 MW maximaal	21	14	22	15	14

Milieueffecten

De milieueffecten hebben betrekking op het plan- en studiegebied. De effectbeschrijving gaat in op zowel de realisatiefase als de gebruik- en beheerfase op de lange termijn. Daarbij worden permanente en tijdelijke effecten beschreven. De beoordeling van effecten gebeurt met behulp van plussen en minnen in een zevenpuntsschaal.

Tabel 0.6 Beoordeling in zevenpuntsschaal

++	Groot positief effect
+	Positief effect
0/+	Licht positief effect
0	Geen effect (neutraal)
0/-	Licht negatief
-	Negatief effect
--	Groot negatief effect

Slagschaduw

Een van de aandachtspunten bij windmolens in de nabijheid van woningen, bedrijfs- of kantoorpanden en andere (beperkt) gevoelige objecten is slagschaduw. De draaiende rotorbladen van windmolens kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen.

In het Activiteitenbesluit is opgenomen dat een windmolen moet worden voorzien van automatische stilstandvoorziening indien er gemiddeld meer dan 17 dagen per gedurende meer dan 20 minuten per dag (bewegende) slagschaduw kan optreden (op jaarbasis circa 5,4 uur). Daar buiten kan eveneens hinder beleefd worden maar dit valt dus buiten de wettelijke vereisten. In het planMER is in beeld gebracht hoeveel woningen binnen deze contour vallen.

Uit de beoordeling komt naar voren dat zoekgebied 1 het minst aantal gehinderde woningen kent en neutraal scoort. Zoekgebied 4 en 5&6, de maximale varianten kennen het grootste aantal gehinderde woningen en scoren negatief. Bij gebied 5&6, maximale varianten, is dit vooral te wijten aan de westelijk van het zoekgebied gelegen woonwijken.



**Figuur 0.6 Schaduwcontour opstelling zoekgebied 5,
3 MW variant maximaal**

Geluid

De wettelijke contour voor geluid is 47 Lden. Daarnaast kan er buiten de 47 Lden ook nog hinder door het geluid van windmolens ervaren worden. In het MER zijn daarom ook de Lden 45 en Lden 35 contouren onderzocht. Er zijn dus drie klassen te onderscheiden:

- Gehinderde woningen in een gebied met een geluidsbelasting groter dan 47 Lden
- Gehinderde woningen in een gebied met een geluidsbelasting van 47 tot 45 Lden
- Gehinderde woningen in een gebied met een geluidsbelasting van 45 tot 35 Lden

De waarden van Lden 45 en Lden 35 zijn gebaseerd op het TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines". Bij een Lden van 45 is nog 5 % van het aantal bewoners gehinderd en bij een Lden 35 is dat 0 %.

Uit de berekeningen blijkt dat de effecten overwegend licht negatief zijn. Zoekgebied 1 scoort het meest gunstig voor wat betreft woningen met een geluidsbelasting van meer dan 47 Lden, zoekgebied 3 scoort hierop het meest negatief. Voor de belasting tussen 47 - 45 Lden scoort zoekgebied 3 het meest negatief (alle opstellingen zijn zeer negatief beoordeeld). Gebied 3 scoort eveneens het meest negatief op een belasting van de 45 - 35 Lden. De ligging van gebied 3 nabij het bebouwde gebied van Emmen is hier van invloed.

Natuur

Ten behoeve van het onderdeel natuur is een uitgebreide natuurtoets uitgevoerd². De belangrijkste bevindingen en conclusies uit deze natuurtoets zijn overgenomen in dit planMER. Getoetst is wat de te verwachten effecten zijn op beschermde dier- en plantensoorten, kwalificerende vogelrichtlijnsoorten (Natura 2000) en op de EHS van de provincie Drenthe.

Wat betreft beschermde soorten zijn specifieke effecten op dit moment nog niet uit te sluiten in de zoekgebieden. Een goede inpassing in het landschap waarbij optimaal rekening wordt gehouden met de leefgebieden van beschermde soorten kan ervoor zorgen dat de effecten van het uiteindelijke windpark meevallen. Zoekgebieden 1 en 7 scoren licht negatief op dit onderdeel. Zoekgebieden 3, 4 en 5&6 scoren negatief.

Wat betreft Natura 2000 kan geconcludeerd worden dat voor twee gebieden significante effecten niet zijn uit te sluiten. Het betreft effecten op pendelroutes vanuit het Bargerveen en vanuit Emstal von Lathen bis Papenburg. Kijkend naar de verschillende zoekgebieden heeft de 3 MW maximaal variant van deelgebied 4, deelgebied 5&6 en de 5 MW maximaal variant van deelgebied 5&6 de meeste kans op aanvaringsslachtoffers. Dit heeft een zeer negatief effect. In de tweede plaats komen de 3 MW maximaal variant van deelgebied 1 en de 5 MW maximaal variant van deelgebied 5&6 voor deze opstellingen geldt een negatief effect. Voor deelgebied 7 geldt dat naast de aanvaringskansen ook sprake van frustratie van natuurontwikkeling kan optreden. Dit wordt als zeer negatief beoordeeld.

² Natuurtoets planMER Windpark Emmen, toetsing locatiealternatieven aan natuurwetgeving en - beleid, Tauw 2013

Wat betreft EHS zijn in de zoekgebieden 1, 5&6 geen EHS-gebieden aanwezig zodat effecten op de ecologische hoofdstructuur in deze gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten. Het effect is neutraal. De zoekgebieden 3 en 4 bevatten beide een aantal kleine elementen die binnen de begrenzing van de EHS vallen. In zoekgebied 4 worden deze elementen in de huidige opstellingsvarianten niet aangetast door de plaatsing van windmolens. In zoekgebied 3 worden de elementen in de huidige opstellingsvarianten wel aangetast door de plaatsing van windmolens.

In de gebieden 3 en 4 loopt ook een ecologische verbindingzone (EVZ) in de vorm van de beek de Runde. Kernkwaliteiten van deze verbindingzone kunnen geschaad worden als er voor de aanleg van het windpark ingegrepen moet worden in de beekloop. Deze effecten zullen echter zeer gering zijn. Zoekgebied 7 bevat een groot gebied wat binnen de begrenzing van de EHS valt. Effecten op de wezenlijke waarden van de EHS kunnen in zoekgebied 7 niet worden uitgesloten. De beoordeling is zeer negatief.

Cultuurhistorie

Het onderdeel cultuurhistorie is beoordeeld op de aspecten archeologie en historische geografie en historische bouwkunde. Voor archeologie is beoordeeld welk type verwachtingswaarde het grootste deel van het oppervlak beslaat in een zoekgebied. Gebieden 1, 3, 4, 5&6 kennen voornamelijk een lage verwachtingswaarden en worden licht negatief beoordeeld. Gebieden 7 kent overwegend een middelhoge verwachtingswaarde, de beoordeling voor dit gebied is negatief.

Voor historische geografie en – bouwkunde is beoordeeld is of een zoekgebied binnen een gebied valt met specifieke cultuurhistorische waarden zoals aangeduid op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Drenthe en in het beleid van de gemeente Emmen. Ook is rekening gehouden met de aanwezigheid van gebouwde monumenten. Gebied 1 scoort op dit criterium neutraal. Gebied 3 en 4 zijn licht negatief beoordeeld en gebied 5&6 en 7 negatief.

Landschap

Het onderdeel landschap is getoetst op twee criteria:

- Herkenbaarheid/ zichtbaarheid van de opstelling (ontwerp van de opstelling)
- De beïnvloeding van bestaande en typerende landschappelijke kenmerken en waarden

Voor de herkenbaar / zichtbaarheid van de opstelling is een belangrijke voorwaarde visuele rust. Dit is het ervaren van een gebalanceerd, eenvoudig en eenduidig beeld. Om dit te bereiken moet aan een aantal criteria worden voldaan:

- Het ruimtelijk concept moet herkenbaar zijn
- Interferentie met andere windparken of grootschalige objecten (zoals hoogspanningsverbindingen) moet worden voorkomen

Wat betreft de beïnvloeding van landschappelijke waarden / kenmerken wordt de invloed van het park op de belangrijkste landschappelijke kenmerken en waarden in een gebied beoordeeld.

Hierbij wordt gelet op effecten als:

- Schaalverkleining
- Koppeling met het ontginningsspatroon of andere belangrijke structuren
- Zichtlijnen



Figuur 0.7 Schaalverkleinend effect opstelling (afbeelding ROM 3D)

Op basis van de landschappelijke beoordeling kan geconcludeerd worden dat gebied 7 relatief het meest negatief scoort. Dit mede vanwege de ligging nabij het Bargerveen en de nabijheid van het windpark Twist dat vlak over de grens in Duitsland ligt. Voor de andere gebieden geldt dat vooral de maximale varianten zeer negatief scoren vanwege de grotere omvang van de opstelling en de daarmee samenhangende effecten op ondermeer herkenbaarheid. De optimale varianten scoren veelal negatief. Ook hier speelt de herkenbaarheid van de opstelling en de beïnvloeding van aanwezige landschappelijke waarden een rol. Uitzondering worden gevormd door de optimale varianten in gebied 1 die zowel op landschappelijke waarden als op het ontwerp van de opstelling grotendeels licht negatief scoren. In dit gebied is voldoende ruimte aanwezig om tot een herkenbare opstelling te komen en zijn de effecten op de bestaande landschappelijke waarden beperkt. Ook de 5 MW optimaal variant in deelgebied 4 scoort op zowel landschappelijke waarden als op het ontwerp van de opstelling licht negatief.

Vermeden emissies

Door gebruik te maken van windmolens en dus duurzame energie op te wekken worden emissies van onder andere koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂) en zuren vermeden.

In alle zoekgebieden zal gelden dat er een positief effect optreedt. Wel zal logischerwijs de ene opstelling een grotere bijdrage leveren dan de andere. Op basis van berekeningen kan geconcludeerd worden dat de maximale varianten in zoekgebieden 1, 4 en 5&6 het meest gunstig scoren.

Financiële haalbaarheid

Het laatste beoordelingscriterium is de financiële haalbaarheid van een windpark op de mogelijk geschikte locaties. Omdat dit geen direct milieucriterium is dit niet beoordeeld met plussen en minnen.

De uitgevoerde berekeningen geven inzicht hoe realistisch een opstelling is op een bepaalde locatie. Hieruit is naar voren gekomen dat de 3 MW opstellingen in de verschillende zoekgebieden financieel geschikter zijn dan de 5 MW opstellingen.

Conclusies

De verschillende zoekgebieden scoren allen in meer of mindere mate negatief op de verschillende milieuthema's. De negatieve scores op het vlak van leefmilieu (geluid en slagschaduw) kunnen mogelijk deels gemitigeerd worden. Bijvoorbeeld door het (verplichte) standstil principe. Wat betreft geluid geldt dat de effecten gemitigeerd kunnen worden door bijvoorbeeld een windmolen iets anders te positioneren waardoor de geluidscontour verschuift.

De effecten voor natuur en dan vooral de effecten op Natura 2000 vergen deels nader onderzoek in het kader van de passende beoordeling in het kader van het projectMER. Wel is duidelijk dat vooral zoekgebied 4, 5&6 en 7 voor wat betreft de maximale varianten een grote kans hebben op een negatief effect. Hier speelt vooral de ligging nabij het Natura2000-gebied Bargerveen een rol. Voor wat betreft het onderdeel landschap worden vooral negatieve effecten verwacht in zoekgebied 3 en 7. Daarnaast scoren de maximale varianten op dit thema veelal negatiever dan de optimale varianten. Het volledig opvullen van de locatie leidt vaak tot een grote omvang waardoor de herkenbaarheid van de opstelling afneemt.

Daarnaast is de aantasting van landschappelijke waarden en kenmerken door de grotere omvang van de opstelling groter. Voor locatie 7 speelt daarnaast ook in belangrijke mate het effect van interferentie met het windpark Twist net over de grens in Duitsland. Voor het onderdeel landschap geldt verder dat door de beperkte "ontwerpruimte" binnen de zoekgebieden het lastig is om te komen tot een landschappelijk optimale inpassing. Een verruiming van het zoekgebied door het beperken van wettelijke contouren biedt kansen voor een betere inpassing. De zoekgebieden 3 en 5&6 en 7 lijken hiervoor het minst in aanmerking te komen. De vorm van het gebied (bij gebied 3 en 5&6) en de grote mate van interferentie (bij gebied 7) maken dit lastig haalbaar. Gebieden 1 en 4 bieden mogelijk potenties. Voor wat betreft vermeden emissies geldt dat de scores positief zijn. De maximale varianten scoren voor dit thema gunstiger dan de optimale varianten.

Vanuit milieu is er, de verschillende effecten in beschouwing genomen, geen duidelijke voorkeur voor één locatie. Alle locaties scoren op de verschillende milieuthema's in meer of mindere mate negatief. De optimale varianten scoren over het algemeen beter dan de maximale varianten. Dit is te herleiden naar het grotere aantal windmolens in deze varianten.

In het planMER is ook de financiële haalbaarheid van een windpark onderzocht. De uitgevoerde berekeningen geven inzicht hoe realistisch een opstelling is op een bepaalde locatie. Hieruit is naar voren gekomen dat de 3 MW opstellingen in de verschillende zoekgebieden financieel geschikter zijn dan de 5MW opstellingen.

Tabel 0.3 geeft een samenvattend overzicht van de effecten van de inrichtingsvarianten in de verschillende zoekgebieden

Tabel 0.3 Samenvattende tabel milieueffecten

Zoekgebied	milieuthema	criterium	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	Slagschaduw	gehinderden	0	0	0	0
		Geluid	0	0/-	0	0/-
		47 - 45 Lden	-	-	-	0/-
		45 - 35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Natuur	Soorten	0/-	0/-	0/-	0/-
		NB-wet	-	-	0/-	-
		EHS	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	bekende waarden	0	0	0	0
	Archeologie	Verwachte en	0/-	0/-	0/-	0/-
2		bekende waarden				
	Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	-	0/-	-
		Landschappelijke waarden	-	-	0/-	-
	Vermeden emissies		+	++	+	++
3	Slagschaduw	Gehinderden	0/-	0/-	0/-	0/-
		Geluid	-	-	0/-	-
		47 - 45 Lden	-	-	-	-
		45 - 35 Lden	-	-	0/-	-
	Natuur	Soorten	-	-	-	-
		NB-wet	0/-	-	0/-	0/-
		EHS	-	-	-	-
	Cultuurhistorie	bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-

Zoekgebied	milieuthema	criterium	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Landschap	Ontwerp opstelling	-	-	-	-
		Landschappelijke waarden	-	-	-	-
	Vermeden emissies		+	+	+	+
4	Slagschaduw	Gehinderden	0/-	0/-	0/-	-
	Geluid	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
		47 - 45 Lden	-	-	-	-
		45 - 35 Lden	0/-	-	0/-	-
	Natuur	Soorten	-	-	-	-
		NB-wet	-	-	-	-
		EHS	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Landschap	Ontwerp opstelling	-	-	0/-	-
		Landschappelijke waarden	-	-	0/-	-
	Vermeden emissies		+	++	+	++
5&6	Slagschaduw	Gehinderden	0	-	0/-	-
	Geluid	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
		47 - 45 Lden	0/-	0/-	0/-	-
		45 - 35 Lden	0/-	-	0/-	-
	Natuur	Soorten	-	-	-	-
		NB-wet	-	-	-	-
		EHS	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	bekende waarden	-	-	-	-

Zoekgebied	milieuthema	criterium	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	--	-	--
		Landschappelijke waarden	-	--	-	--
	Vermeden emissies		+	++	+	++
7	slagschaduw		0/-	0/-	0/-	0/-
	geluid	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
		47 - 45 Lden	-	-	0/-	0/-
		45 - 35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Natuur	Soorten	0/-	0/-	0/-	0/-
		NB-wet	--	--	--	--
		EHS	--	--	--	--
	Cultuurhistorie	bekende waarden	-	-	-	-
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	-	-	-	-
	Landschap	Ontwerp opstelling	--	--	--	--
		Landschappelijke waarden	--	--	--	--
	Vermeden emissies		+	+	+	+

Omdat de gemeente Emmen het voornemen heeft om een windopstelling van 60 MW te realiseren zijn in de volgende tabellen de effecten van de 3 MW optimaal varianten en de 5 MW optimaal varianten weergegeven. Hierbij moet vermeld worden dat de optimale varianten in zoekgebied 5&6 niet aan de doelstelling van 60 MW voldoen.

Tabel 0.4 Samenvattende tabel 3 MW optimaal varianten per gebied

Milieuthema	Criterium	Gebied 1	Gebied 3	Gebied 4	Gebied 5&6	Gebied 7
Slagschaduw	Gehinderden	0	0/-	0/-	0	0/-
Geluid	> 47 Lden	0	-	0/-	0/-	0/-
	47 - 45 Lden	--	--	-	0/-	-
	45 - 35 Lden	0/-	-	0/-	0/-	0/-
Natuur	Soorten	0/-	-	-	-	0/-
	NB-wet	-	0/-	-	-	--
	EHS	0	-	0	0	--
Cultuurhistorie	Bekende waarden	0	0/-	0/-	-	-
Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	-
Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	--	-	0/-	--
	Landschappelijke waarden	-	--	-	-	--
Vermeden emissies		+	+	+	+	+

Tabel 0.5 Samenvattende tabel 5 MW optimaal varianten per gebied

Milieuthema	Criterium	Gebied 1	Gebied 3	Gebied 4	Gebied 5 en 6	Gebied 7
Slagschaduw	gehinderden	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid	> 47 Lden	0	0/-	0/-	0/-	0/-
	47 - 45 Lden	--	--	-	0/-	0/-
	45 - 35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur	Soorten	0/-	-	-	-	0/-
	NB-wet	0/-	0/-	-	-	--
	EHS	0	-	0	0	--
Cultuurhistorie	bekende waarden	0	0/-	0/-	-	-
Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	-
Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	-	0/-	-	--
	Landschappelijke waarden	0/-	-	0/-	-	--
Vermeden emissies		+	+	+	+	+

1 Inleiding

Voor u ligt het milieueffectrapport (hierna geschreven als MER) ten behoeve van de structuurvisie Windenergie van de gemeente Emmen. Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor de m.e.r.-procedure, de belangrijkste betrokken partijen en de stappen die in de m.e.r.-procedure worden gezet.

1.1 Waarom dit MER?

De gemeente Emmen wil op haar grondgebied de realisatie van 60 Megawatt (MW) aan windenergie, binnen één opstelling, mogelijk maken. Om dit mogelijke te maken stelt de gemeente ten eerste een structuurvisie op, waarin de gekozen locatie voor windenergie wordt vastgelegd. De daadwerkelijke realisatie van het park wordt vervolgens mogelijk gemaakt met een omgevingsvergunning.

Voor projecten met mogelijk nadelige gevolgen voor het milieu kan de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) aan de orde zijn. De m.e.r.-procedure is wettelijk geregeld in de Wet milieubeheer en diverse uitvoeringsbesluiten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen plan-m.e.r. en projectm.e.r.. Planm.e.r. is voor (globale) kaderstellende plannen en besluiten en besluitm.e.r. voor (concrete) besluiten op basis waarvan realisatie mogelijk is. M.e.r.³ heeft als doel om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten. Ter onderbouwing van zowel de structuurvisie als de omgevingsvergunning wordt de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. In het kader van deze m.e.r.-procedure worden twee milieueffectrapporten (MER) opgesteld.

Een MER beschrijft objectief welke milieueffecten te verwachten zijn wanneer een bepaalde activiteit in een bepaald gebied wordt ondernomen. Het MER geeft inzicht in de effecten op het milieu. In het MER wordt tevens aangegeven of en hoe eventueel optredende effecten verminderd of teniet gedaan kunnen worden door zogenaamde mitigerende maatregelen te benoemen. Op basis van het MER wil de gemeente een zorgvuldige locatieafweging maken in het kader van de structuurvisie en omgevingsvergunning.

³ Binnen de m.e.r.-procedure worden de volgende afkortingen gebruikt: de m.e.r. en het MER. De m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen en dergelijke. De afkorting MER staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport

Planm.e.r.

De structuurvisie die de oprichting, wijziging of uitbreiding van een “windturbinepark” mogelijk maakt is planm.e.r.-plichtig als het “windturbinepark” een gezamenlijk (elektrisch) vermogen van 15 MW of meer bevat (Categorie D 22.2, Besluit milieueffectrapportage). De structuurvisie is in dit kader dus planm.e.r.-plichtig. Het voorliggende planMER richt zich vooral op de mogelijkheden en effecten van een windmolenopstelling op verschillende locaties. Deze informatie wordt gebruikt om in de structuurvisie een afgewogen keuze voor de locatie van de toekomstige windmolenopstelling te kunnen maken.

Ten behoeve van de structuurvisie, en mogelijk ook de omgevingsvergunning, is een passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet aan de orde. Een passende beoordeling is aan de orde wanneer significant negatieve effecten op de Natura2000-gebieden niet op voorhand zijn uit te sluiten. Wanneer een passende beoordeling moet worden opgesteld is het doorlopen van de procedure van planm.e.r. eveneens verplicht. Ten behoeve van het planm.e.r. is het eerste deel van de passende beoordeling uitgevoerd, de voortoets.

Projectm.e.r.

Voor de realisatie van de windmolenopstelling op de in de structuurvisie vast te leggen voorkeurslocatie is een omgevingsvergunning nodig. De omgevingsvergunning is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Dit houdt in dat het bevoegd gezag na beoordeling van de mogelijke milieueffecten moet besluiten of er al dan niet een projectMER opgesteld moet worden. De gemeente Emmen vindt het voor een zorgvuldige afweging van belang dat een projectMER wordt opgesteld. Hiervoor wordt na afronding van het planMER een apart document opgesteld.

1.2 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De gemeente Emmen is bevoegd gezag voor de structuurvisie en daarmee ook bevoegd gezag voor het MER. De gemeente is tevens initiatiefnemer voor de structuurvisie. Er is nog geen initiatiefnemer voor de ontwikkeling van de windmolenopstelling.

1.3 Proces

De gemeente Emmen wil zorgvuldig omgaan met de belangen van de omgeving. De vestiging van een windmolenopstelling heeft immers een aanzienlijke impact op het gebied. Daarom zijn bij het proces van zowel de structuurvisie als de milieueffectrapportage de Erkende Overleg Partners (EOP's), het Windteam en de omwonenden nauw betrokken. EOP's zijn bewoners, ondernemers en andere vertegenwoordigers uit een dorp, wijk of kern. Zij vormen de officiële vertegenwoordiging van een dorp, wijk of kern en zijn de vaste gesprekspartner van de gemeente. Maar zij zijn ook een belangrijk aanspreekpunt voor alle inwoners uit het gebied. Het Windteam bestaat uit de bewoners van het gebied tussen Emmer Compascuum en Zwartemeer, die zich hebben aangemeld om met de gemeente mee te denken over het realiseren van windenergie. Dit gebeurde naast de wettelijke procedures en bijhorende participatiemomenten.

Gedurende het proces wordt gebruik gemaakt van de werkwijze Emmen Revisited. Dit is een manier van denken, een manier van werken en vooral een manier om de interactie met de samenleving te verbeteren. De kern is dat bewoners en organisaties samen zorgen voor een prettige leefomgeving. Daarbij gaat het over een goede woning, veilige fietspaden en goede voorzieningen, maar ook over bijvoorbeeld burenhulp, de kans op onderwijs en maatschappelijke betrokkenheid.

Het Windteam is gedurende het proces op verschillende manieren betrokken door onder andere mee te lezen met de verschillende concepten van het MER. Daarnaast zijn er verschillende informatieavonden waar de belangrijkste (tussen)resultaten zijn gedeeld met het Windteam.

1.4 Stappen in de m.e.r.-procedure

In deze paragraaf leest u hoe de m.e.r. procedure verder gaat en hoe de koppeling tussen m.e.r. en ruimtelijke planvorming wordt vormgegeven.

Publicatie startdocument

De gemeente Emmen verzorgt de publicatie van het startdocument. De publicatie van dit document is onder andere bedoeld om derden (burgers en belangengroepen), wettelijke adviseurs en de Commissie voor de m.e.r. te informeren over de start van de m.e.r. procedure voor de realisatie van windenergie in de gemeente Emmen.

Inspraak en advies

De startnotitie heeft vanaf 25 juli 2012 gedurende 8 weken ter inzage gelegen. In deze periode had iedereen in het kader van de inspraak de mogelijkheid om aan te geven welke onderwerpen naar zijn / haar mening in het MER aan de orde moeten komen. Tijdens deze periode heeft het gemeentebestuur van Emmen ook aan de Commissie voor de m.e.r. en andere adviseurs en overheidsorganen advies over de inhoud van het op te stellen MER.

Opstelling planMER

In het MER wordt ingegaan op de (beleids)achtergronden van het initiatief, alternatieven voor de uitwerking van het initiatief en de te verwachten milieueffecten in vergelijking met de autonome ontwikkeling van het gebied. Parallel aan de m.e.r.procedure is de structuurvisie opgesteld. In de structuurvisie wordt rekening gehouden met de resultaten uit het MER. In het ruimtelijke plan wordt gemotiveerd welke rol het MER heeft gespeeld in de uitwerking. De inhoud van het MER wordt enerzijds bepaald door de eisen die de wet aan de inhoud van het rapport stelt en anderzijds door de inhoud van het startdocument plus het advies van de Commissie voor de m.e.r..

Inspraak en Toetsingsadvies Commissie m.e.r.

Het planMER gaat gelijktijdig in procedure met de ontwerpstructuurvisie. Tijdens de tervisielegging (voor de duur van zes weken) is het mogelijk om schriftelijk of mondeling op deze documenten zienswijzen in te dienen. De Commissie voor de m.e.r. zal in deze periode een toetsingsadvies uitbrengen.

Vervolgtraject ruimtelijk plan

Het bevoegd gezag neemt het besluit over de structuurvisie. Het bevoegd gezag houdt daarbij rekening met de milieugevolgen, inspraakreacties en adviezen en motiveert in het besluit wat er met de resultaten van het planMER is gedaan. Ten behoeve van de omgevingsvergunning, voor de daadwerkelijke realisatie van het windpark, wordt daarna een projectMER opgesteld.

Evaluatie MER

De Wet milieubeheer schrijft voor dat als de activiteit wordt ondernomen of is uitgevoerd, een evaluatie dient te worden uitgevoerd. Doel van de evaluatie is om na te gaan in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten overeenstemmen met de voorspellingen uit het MER. Mocht in de praktijk blijken dat de daadwerkelijk optredende effecten sterk afwijken van wat is voorspeld, dan kan de gemeente Emmen deze effecten trachten te beperken of ongedaan te maken. Daarnaast is de evaluatie te gebruiken om meer inzicht te krijgen in de leemten in kennis, die bij het besluit een rol hebben gespeeld.

1.5 Advies Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 11 oktober 2012 haar definitieve advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport uitgebracht. De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het milieueffectrapport (MER). Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:

- Een heldere beschrijving van hoe locatie- en opstellingsvarianten tot stand zijn gekomen
- Een onderbouwing van de locatiekeuze en de keuze voor het inrichtingsalternatief op basis van absolute en relatieve milieueffecten en het totale vermogen en energieopbrengst
- Een overzicht waarin de milieueffecten op landschap, natuur en leefomgeving van de locatiealternatieven en inrichtingsalternatieven zijn vergeleken. Hierbij dient rekening te worden gehouden met mitigerende maatregelen. Verder wordt geadviseerd visualisaties uit relevante zichthoeken te maken
- Een beschrijving van cumulatieve milieueffecten met windparken buiten de gemeente
- De ontwikkeling van inrichtingsalternatieven voor het park als geheel, met als variabelen de grootte van de windturbine, het aantal turbines, het opstellingspatroon van turbines binnen het gebied. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de toekomstvastheid van de doelstelling en windturbintetechnologie
- Een onderbouwing of een combinatie van twee of drie kleinere locaties (die gezamenlijk ervoor zorgen dat de gewenste doelstelling gerealiseerd wordt) als voorkeurslocatie al dan niet mogelijk is

De Commissie adviseert verder ten behoeve van de vergelijking en het bepalen van een voorkeursalternatief in de Structuurvisie, om in ieder geval twee alternatieven per locatie uit te werken door middel van een iteratief ontwerpproces per locatie:

1. Een alternatief met de maximale invulling van de ruimte binnen wettelijke kaders
2. Een optimaal alternatief waarbij de doelstelling van 60 MW wordt gerealiseerd inclusief mitigerende maatregelen

Ten tijde van het uitbrengen van het advies van de Commissie voor de m.e.r. was de gemeente Emmen voornemens om het planMER en het projectMER in één rapport te combineren. Ten behoeve van een transparante besluitvorming over de structuurvisie heeft de gemeente later besloten om een apart planMER en een apart projectMER op te stellen. De Commissie voor de m.e.r. heeft een gecombineerd advies voor het PlanMER en het projectMER gegeven, waarin zij aangeeft dat het advies met betrekking tot het projectMER-deel zich tot de hoofdlijnen beperkt. Het planMER richt zich vooral op de mogelijkheden, milieueffecten en opbrengsten van een windmolenopstelling op verschillende locaties in de gemeente Emmen. Deze informatie wordt door het bevoegd gezag mede gebruikt om in de structuurvisie een afgewogen keuze voor de locatie van de toekomstige windmolenopstelling te kunnen maken. Het later op te stellen projectMER zal zich richten op de inrichting van de gekozen locatie.

Het planMER gaat daarom in op de vraagstukken die de gemeente Emmen belangrijk vindt voor de locatiekeuze voor een windopstelling van 60 MW. Het (milieu)onderzoek in het planMER, met als basis de opstellingsvarianten (zie hoofdstuk 3) is globaal van aard, op het niveau van de structuurvisie. Onderwerpen als indirect ruimtebeslag, oppervlak binnen wettelijke geluidcontouren, effecten per eenheid van opgewerkte energie (zoals bijvoorbeeld voor het aantal geluidgehinderden) en de effecten van aansluiting op het elektriciteitsnetwerk zijn daarom nog niet in beeld gebracht, omdat de opstellingsvarianten nog indicatief zijn. Deze onderdelen krijgen daarom een plaats in het projectMER, wanneer windturbineopstellingen gedetailleerd worden uitgewerkt voor de voorkeurslocatie.

1.6 Opbouw van dit milieueffectrapport

Eisen waaraan dit MER moet voldoen

Een MER moet aan een aantal eisen voldoen. Deze eisen zijn wettelijk bepaald (conform de Wet milieubeheer).

- Een beschrijving van de voorgenomen activiteit en de wijze van uitvoering, met de (reële) alternatieven daarvoor, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven (zie hoofdstuk 3 en 4)
- Een aanduiding van het te nemen besluit of de besluiten waarvoor het milieueffectrapport wordt gemaakt, en een overzicht van de eerder genomen besluiten die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en alternatieven (zie paragraaf 1.1)
- Een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben (zie hoofdstuk 5)
- Een beschrijving van de gevolgen van voorgenomen activiteit en alternatieven voor het milieu, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven (zie hoofdstuk 5)
- Een vergelijking van de alternatieven op basis van de bepaalde milieueffecten (zie hoofdstuk 6)
- Een beschrijving van de maatregelen om belangrijke nadelige milieueffecten van de activiteit te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen (zie hoofdstuk 6)
- Een overzicht van de leemten in kennis, ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens (zie hoofdstuk 7)
- Een publieksvriendelijke samenvatting (zie voorin dit document)

2 Kader van dit MER

Dit hoofdstuk schetst het kader van het MER: de voorgeschiedenis van het project, de probleem- en doelstelling, het plan- en studiegebied en het relevante beleid waaruit het initiatief is voortgekomen.

2.1 Aanleiding en doel

De gemeenteraad heeft in 2006 besloten te streven naar een klimaatneutraal Emmen in 2020. Hoe de gemeente hiertoe wil komen is ondermeer uitgewerkt in de Energienota (maart 2011). In de nota is het jaartal om klimaatneutraal te zijn voorzichtig geformuleerd, en lijkt “CO₂ neutraal” in 2050 een realistischer streven dan het jaartal 2020. Wanneer de gemeente Emmen de status “CO₂ neutraal” heeft, betekent dit dat binnen de gemeentegrenzen gebruikte energie afkomstig is van duurzame bronnen (wind, zon, geothermie, biomassa).

De gemeente heeft in de Energienota vijf uitgangspunten genoemd om te komen tot een schone, betrouwbare en betaalbare energievoorziening:

- Energiebesparing, vooral in de gebouwde omgeving en eigen gebouwen
- Verbetering van de energie-efficiency en slim ketenbeheer door betere benutting van de beschikbare restwarmte in Emmen door de ontwikkeling van warmtenetten
- De ontwikkeling van 60 MW windenergie. De windenergieopgave maakt onderdeel uit van integrale gebiedsontwikkeling waarbij ook nadrukkelijk wordt gekeken naar nieuwe vormen van eigendom en beheer
- Geothermie, de ondergrond biedt goede mogelijkheden. Bovendien is een koppeling met de glastuinbouw mogelijk
- Het benutten van zonne-energie

De gemeentelijke opgave voor windenergie bedraagt 60 MW. Uit de energienota blijkt dat het opwekken van energie met windmolens de grootste bijdrage levert aan het verminderen van de uitstoot van CO₂. In 2010 is de studie “Windenergie in Emmen?” uitgevoerd. Deze studie heeft de kansen en belemmeringen onderzocht voor de plaatsing van windmolens op het grondgebied van Emmen. Hierbij is rekening gehouden met verschillende milieuaspecten en met de landschappelijke kwaliteit in de gemeente. Uit de studie blijkt dat het mogelijk is om windmolens met een totaal vermogen tussen de 45 en 60 MW te plaatsen op het grondgebied van de gemeente Emmen.

2.2 Plan- en studiegebied

Plangebied

Het plangebied van het planMER bestaat uit het zoekgebied Windenergie (zie figuur 2.1) uit de Provinciale Omgevingsvisie Drenthe binnen de gemeente Emmen. Daarnaast gelden de eisen zoals beschreven in de Beleidsregel Windmolenopstelling gemeente Emmen. In hoofdstuk 4 wordt een nadere detaillering gegeven aan de precieze zoekgebieden voor windenergie binnen het plangebied.

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van de ingreep. Het studiegebied kan per milieuthema verschillen. In de verschillende deelonderzoeken is per thema aangegeven wanneer het studiegebied afwijkt van het plangebied.

2.3 Samenhang met overige ontwikkelingen

Het initiatief staat niet op zichzelf. Het past binnen diverse beleidskaders van de overheid, bijvoorbeeld de Provinciale Omgevingsvisie Drenthe en de Structuurvisie 2020 van de gemeente Emmen. In deze paragraaf worden de belangrijkste beleidsstukken weergegeven. Bijlage 3 bevat een uitgebreide beschrijving van het beleid.

Rijk

Op nationaal niveau is afgesproken dat Nederland in 2020 tenminste 6000 MW aan windenergie op land heeft gerealiseerd. Hiermee wordt (deels) invulling gegeven aan de doelstellingen voor klimaat en energie op Europees niveau. Het Ministerie van Infrastructuur en milieu (I&M) heeft onlangs een ambtelijke notitie opgesteld genaamd 'Concept Ruimtelijk Perspectief Wind op Land'. Doorgroei van windenergie zal vooral plaats dienen te vinden in elf concentratiegebieden, die zeer geschikt zijn omdat het er hard waait en het grootschalige open landschappen zijn. Daarnaast betreft het productielandschappen (bedrijventerreinen, agrarische productielandschappen). Deze landschappen zijn geschikt voor grote windmolenparken. Het noordelijk deel van de Veenkoloniën is hier ondermeer voor aangewezen. Er wordt momenteel door het Ministerie van I&M gewerkt aan de nadere uitwerking van dit Rijksbeleid in de Structuurvisie windenergie op land. Op 22 januari 2012 zijn ook Rijk en IPO⁴ overeengekomen om 6000 megawatt aan windenergie op land te realiseren.

⁴ Het Interprovinciaal Overleg (IPO) behartigt de gezamenlijke belangen van de provincies in 'Den Haag' en 'Brussel'

Ten behoeve van de Structuurvisie windenergie op land is ook een planMER⁵ opgesteld. De mogelijkheden voor windenergie binnen de gemeente Emmen zijn hierin ook onderzocht. Opgemerkt wordt dat in het gebied een grote kans op horizonbeslag is, waarbij lintdorpen worden ingesloten en waarbij de karakteristieke openheid wordt aangetast. Dit kan worden voorkomen door een gerichte plaatsingsstrategie. Daarnaast wordt genoemd dat door de vele aaneengesloten lintbebouwing er kans is op effecten van geluidhinder en slagschaduw. Deze effecten zijn mogelijk te beperken als wordt uitgegaan van (dubbele) lijnopstellingen.

Provincie Drenthe

Van de hiervoor genoemde 6000 MW wil de provincie Drenthe 200 tot 280 MW aan vermogen voor haar rekening nemen. De (ruimtelijke) randvoorwaarden en eisen voor het plaatsen van dit vermogen zijn uitgewerkt in de Provinciale Omgevingsvisie Drenthe. Randvoorwaarden zijn ondermeer dat een vermogen van een windmolen ten minste 3 MW moet bedragen, dat solitaire windmolens niet zijn toegestaan en dat de kernkwaliteiten van een gebied zoveel mogelijk behouden dienen te blijven. Daarnaast heeft de provincie een concreet zoekgebied aangewezen voor windenergie (zie ook figuur 2.1). Het gebied strekt zich uit over de gemeenten Emmen, Coevorden, Aa en Hunze en Borger - Odoorn.

⁵ PlanMER structuurvisie Wind op land - Ministerie van infrastructuur en milieu - maart 2013



Figuur 2.1 Zoekgebied (groen) voor windenergie provincie Drenthe

Recentelijk is door de provincie en de hiervoor genoemde gemeenten een Gebiedsvisie Windenergie opgesteld. De visie is inmiddels gereed en vormt een kader op basis waarvan provincie en gemeenten nieuwe initiatieven voor windenergie kunnen beoordelen.

Met de gebiedsvisie worden de volgende doelen gerealiseerd:

- De uitwerking en verfijning van het provinciaal zoekgebied voor windenergie
- De bijdrage vanuit de regio aan de op te stellen Rijksstructuurvisie windenergie op land
- Het kader voor en de onderbouwing van de realisatie van het provinciale aanbod van 280 MW bieden
- Het beïnvloeden van concrete initiatieven die vallen onder de rijkscoördinatieregeling
- Het kader vormen voor de op te stellen gemeentelijke structuurvisies en bestemmingsplannen
- Een bijdrage leveren aan de communicatie over windenergie met de bevolking
- Een kader voor het realiseren van voordelen voor het gebied in algemene zin en voor de bevolking in het bijzonder

Gemeentelijk beleid

Het startpunt voor het windenergiebeleid van de gemeente Emmen vormde de Structuurvisie 2020 (2009). In dit beleid is de Monden aangewezen als potentiële locatie voor windenergie. Dit beleid is inmiddels ingehaald door de beleidsregel Windmolenopstellingen gemeente Emmen (begin 2012). Daarin is de ontwikkeling van het zoekgebied voor windenergie verruimd. De beleidsregel is de nota waarin de gemeente haar beleid heeft vastgelegd voor de realisatie van windenergie en de meerwaarde die gerealiseerd moet worden in het kader van de integrale ontwikkeling van het gebied.

De hoofdpunten van dit beleid zijn de volgende:

- De windmolenopstelling wordt toegestaan als de opstelling een bijdrage levert aan de ruimtelijke, maatschappelijke en economische versterking van het gebied en hierdoor de leefbaarheid van het landelijk gebied bevordert. Het wordt dus noodzakelijk geacht, dat uit en gedurende de exploitatie van de windmolenopstelling een financiële bijdrage wordt geleverd aan de realisatie van gebiedsontwikkeling op het gebied van natuur-, recreatie- en/of landschapsontwikkeling, dan wel aan projecten die de leefbaarheid van de dorpen en het landelijk gebied versterken
- De windmolenopstelling wordt toegestaan als deze aansluit op de aanwezige landschapselementen en bestaande ruimtelijke waarden of als de windmolenopstelling een geheel nieuw type landschappelijke identiteit (energielandschap) creëert

Een windmolenopstelling is niet toegestaan in:

- a) De (toekomstige) woongebieden
- b) Het Natura2000-gebied Bargerveen of in de directe nabijheid daarvan
- c) Gebieden met laagvliegroutes
- d) Gebieden die door andere beleidskaders zijn aangeduid als beschermde gebieden (zoals cultuurhistorie, natuur)

Verder wordt in de beleidsregel aangegeven dat de windmolenopstelling moet passen binnen de kaders van de nog op te stellen Structuurvisie windmolenopstelling van de gemeente Emmen.

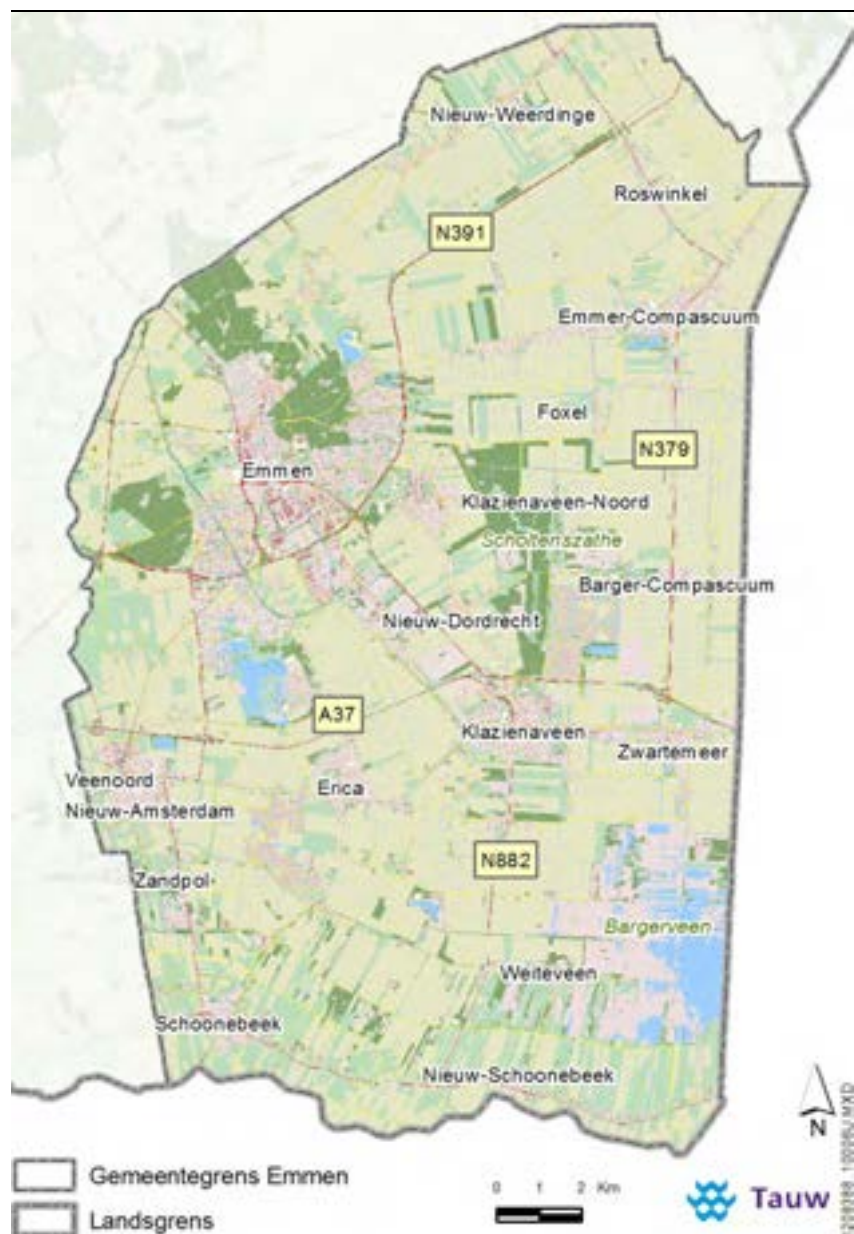
3 Voorgenomen activiteit

Dit hoofdstuk beschrijft de voorgenomen activiteit en de totstandkoming van de alternatieven. Eerst volgt een beschrijving van de ruimtelijke kenmerken van het plangebied. Vervolgens wordt de referentiesituatie beschreven. Daarna volgt de beschrijving van het initiatief en de alternatieven die hiervoor zijn ontwikkeld.

3.1 Gebiedsbeschrijving

Huidig ruimtegebruik in en om het plangebied

Het plangebied beslaat grofweg het buitengebied, met uitzondering van de noordwestzijde, van de gemeente Emmen en wordt getypeerd als het zogenaamd veenkoloniaal landschap. Het voornaamste grondgebruik is agrarisch. Het gebied is vooral in gebruik voor de akkerbouw, een kleiner deel is als grasland en tuinbouwgebied (ondermeer Barger Oosterveen) in gebruik. De woonbebouwing is voornamelijk geconcentreerd in de verschillende (dorps)kernen en de daaraan (dorps)gerelateerde linten, zoals Emmer Compascuum, Barger Compascuum, Zwartemeer en Roswinkel. Daarnaast bevinden in en of in de directe omgeving van het plangebied een aantal natuur- en groengebieden zoals Landgoed de Scholtzenzathe en het natuurreservaat Bargerveen. Belangrijke infrastructuur in het plangebied wordt naast de rijksweg A37 gevormd door verschillende provinciale wegen zoals de N31, de N391 en N862. De nadere uitwerking per milieuthema volgt in hoofdstuk 4.



Figuur 3.1 Grondgebied gemeente Emmen

Ontwikkelingen in en om het plangebied

In het plangebied zijn voor de toekomst geen grootschalige nieuwe ontwikkelingen voorzien. De agrarische sector zal, net als in andere delen van Nederland, door de op handen zijnde afschaffing van marktbeschermende maatregelen en de mondiaal toenemende vraag naar productieruimte voor voedsel genoodzaakt zijn tot schaalvergroting.

Ook milieu- en dierenwelzijneisen brengen vaak schaalvergroting van oppervlakte grond en bebouwing met zich mee. Daarnaast zal het buitengebied vaker worden ingezet voor de duurzame energievoorziening (conform de energienota van de gemeente Emmen).

Doordat een aantal agrarische bedrijven de bedrijfsvoering gestopt heeft, is de vestiging van agrarisch aanverwante en niet-agrarische bedrijven de afgelopen jaren toegenomen. Deze bedrijven hebben zich voornamelijk op vrijgekomen agrarische bedrijfslocaties gevestigd. De verwachting is dat de trend om in vrijkomende agrarische bedrijfsgebouwen niet-agrarische bedrijvigheid te ontwikkelen zal doorzetten. Ook het aantal burgerwoningen in het buitengebied is toegenomen.

Andere ontwikkelingen zijn het mogelijk maken van een recreatieve vaarverbindingen tussen Erica en Ter Apel en de ontwikkeling van de woningbouwlocatie Scholtzenzathe (circa 10 woningen).

3.2 Voorgenomen activiteit

Het voornemen is het realiseren van een windmolenopstelling op het grondgebied van de gemeente Emmen. In totaal moet de opstelling circa 60 MW bedragen met een minimaal vermogen van 3 MW per windmolen. Uitgangspunt is dat de windmolenopstelling op één locatie gerealiseerd wordt binnen het zoekgebied van de provincie Drenthe (zie ook paragraaf 2.3). In dit planMER worden de meest geschikte locaties onderzocht voor een windpark. Het gaat er hierbij uitdrukkelijk om de milieueffecten en hieraan gekoppelde mogelijkheden en onmogelijkheden van een windopstelling op verschillende locaties in de gemeente Emmen in beeld te brengen. De voorkeurslocatie wordt in de structuurvisie vastgelegd.

De voorkeurslocatie en de mogelijke opstellingen van de windmolens op deze locatie worden nader onderzocht in een apart projectMER. Dan zullen ook de mogelijkheden en wensen voor burgerparticipatie in het windpark worden onderzocht. Het kan zijn dat hierdoor ruimere mogelijkheden ontstaan voor de realisatie van het windpark ter plaatse. Het is dan ook mogelijk dat de begrenzing van de onderzochte voorkeurslocatie in het projectMER beperkt afwijkt van de locatie die in het PlanMER is onderzocht. Wanneer de precieze locatie, type windmolen en gewenste opstelling bekend zijn zal een omgevingsvergunning worden aangevraagd.

Naast de windmolens zelf hoort bij het voornemen ook de bijhorende infrastructuur. Hierbij kan gedacht worden aan toegangswegen tot de windmolens, transformatorstations en bekabeling (inclusief kunstwerken bij kruising van watergangen en wegen) van windmolens naar transformatorstation(s) en van de windmolenopstelling naar de hoogspanningsnetaansluiting. Ook dit zal vooral aan bod komen in het projectMER.

Belangrijke randvoorwaarde van de gemeente Emmen voor het ontwikkelen van een opstelling is de bijdrage aan gebiedsgebonden projecten. Op deze manier wordt in het gebied geïnvesteerd, met als doel de economie en leefbaarheid te bevorderen. Dit wil de gemeente borgen in de uitvoeringsparagraaf van de structuurvisie. In de uitvoeringsparagraaf zal juridisch worden geborgd dat een deel van de exploitatieopbrengst wordt ingezet voor gebiedsontwikkeling. De bijdragen uit de windexploitatie zullen daartoe worden afgestort in een te creëren gebiedsfonds.

3.3 Te onderzoeken alternatieven

3.3.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de huidige situatie met autonome ontwikkelingen. Hierbij gaat het om de huidige situatie inclusief de ontwikkelingen die in het plangebied plaats zullen vinden indien de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd: de autonome situatie. De huidige situatie met autonome ontwikkelingen dient in dit MER als referentiekader voor de beschrijving van de milieueffecten van de windmolenopstelling.

3.3.2 Locatiealternatieven (planm.e.r) en inrichtingsalternatieven (projectm.e.r.)

Het milieueffectonderzoek is opgedeeld in twee fasen. Een planm.e.r.-deel en een projectm.e.r.-deel. De eerste fase richt zich vooral op het onderzoeken van locatiealternatieven en globale opstellingsvarianten ten behoeve van de locatiekeuze. Nadat de locatieafweging heeft plaatsgevonden zullen diverse inrichtingsalternatieven voor de voorkeurslocatie worden uitgewerkt in het projectMER.

Locatiealternatieven en opstellingsvarianten (planm.e.r.)

Een belangrijk onderdeel van de planm.e.r.procedure is het onderbouwen van de locatiekeuze van de beoogde windmolenopstelling. In deze fase wordt het zoekgebied voor windenergie nader onder de loep genomen. Dit leidt tot een aantal nader begrensde en uitgewerkte locatiealternatieven en globale opstellingsvarianten, en uiteindelijk tot het bepalen van een voorkeurslocatie door het bevoegd gezag.

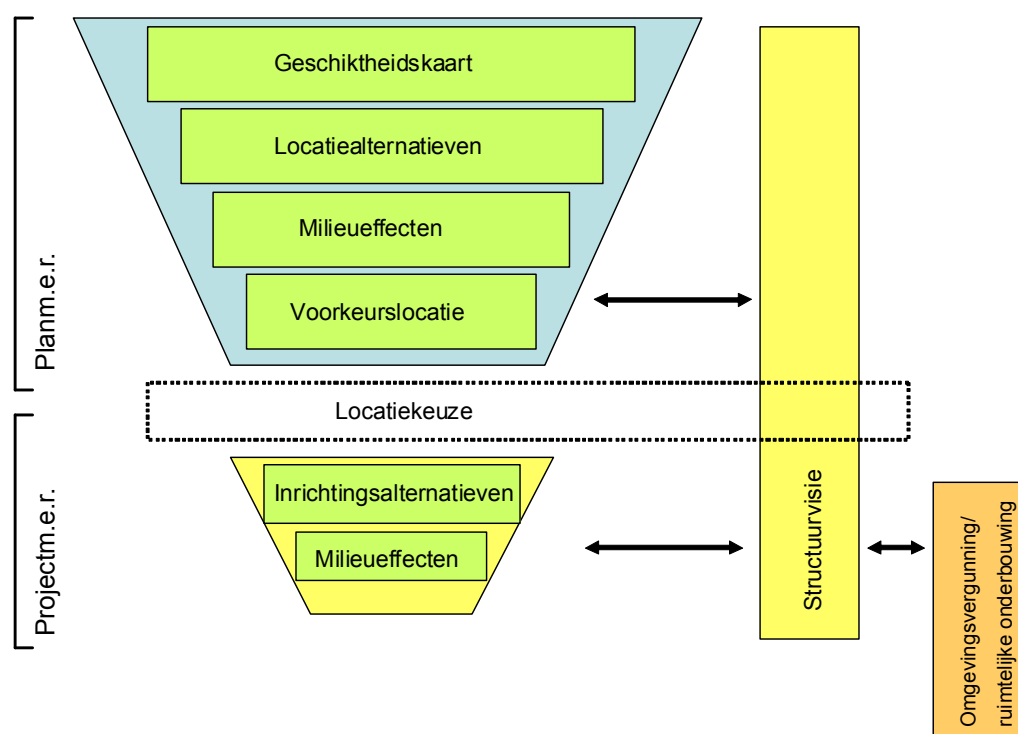
In deze fase worden een aantal stappen doorlopen (zie ook figuur 3.2). De eerste stap is het opstellen van geschiktheidskaarten. Op basis hiervan wordt duidelijk welke gebieden in principe geschikt zijn voor het plaatsen van een windpark. Vervolgens wordt binnen de verschillende gebieden een aantal opstellingsvarianten geprojecteerd. De opstellingen hebben een bandbreedte van 3 tot 5 MW. Vervolgens wordt er, mede op basis van het advies van de Commissie voor de m.e.r. een onderscheid gemaakt in:

- Een variant met de maximale invulling van de ruimte binnen wettelijke kaders
- Een optimale variant waarbij de doelstelling van 60 MW wordt gerealiseerd inclusief mitigerende maatregelen

Bovenstaande wordt nader uitgewerkt in hoofdstuk 4, locatiealternatieven

Wanneer de locatiealternatieven bekend zijn, worden op een globaal niveau inrichtingsvarianten ontwikkeld voor de verschillende locaties. Hiervan wordt kwalitatief bepaald wat de milieueffecten zijn voor geluid, slagschaduw, water en bodem, landschap en cultuurhistorie en natuur.

Vanwege de in de omgeving aanwezige Natura2000-gebieden, waaronder Bargerveen, wordt ook een eerste fase passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet uitgevoerd. Verder worden de vermeden emissies als gevolg van de opwekking van schone energie berekend. Deze informatie vormt input voor het uiteindelijke afwegingsproces in de structuurvisie.



Figuur 3.2 Aanpak van onderzoek

Inrichtingsalternatieven (projectm.e.r.)

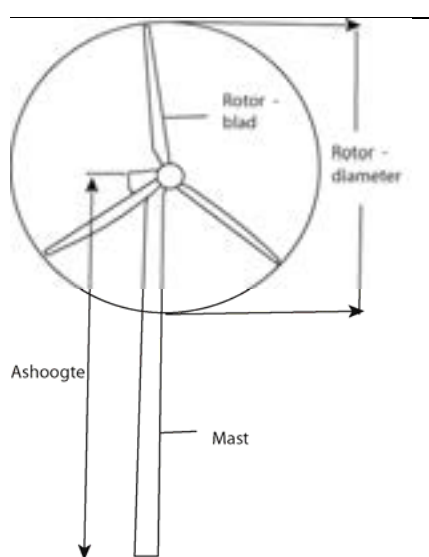
Nadat de locatieafweging in de structuurvisie heeft plaatsgevonden zullen diverse inrichtingsalternatieven voor de voorkeurslocatie in het projectMER worden uitgewerkt. In het projectMER wordt ook een aantal potentiële kabeltracés en aansluitpunten bekeken en onderzocht op milieueffecten.

4 Locatiealternatieven en opstellingsvarianten

Om te komen tot geschikte locatiealternatieven voor de windopstelling is een aantal stappen doorlopen. Gestart is met vervaardigen van een zogenaamde geschiktheidskaart (paragraaf 4.1 en 4.2). Uit deze kaart wordt duidelijk welke gebieden in principe geschikt zijn voor het plaatsen van een windpark (paragraaf 4.3). Binnen deze zogenaamde zoekgebieden (locatiealternatieven) die hier uit voortkomen zijn opstellingsvarianten vormgegeven. Deze varianten vormen de basis voor de milieueffectbepaling in dit planMER. De wijze waarop dit is gebeurd staat beschreven in paragraaf 4.4.

4.1 Geschiktheidskaarten

Om te komen tot locatiealternatieven voor het planMER zijn verschillende geschiktheidskaarten opgesteld. De geschiktheidskaarten tezamen geven de gebieden weer waar de plaatsing van een windpark mogelijk is. In de geschiktheidskaarten is rekening gehouden met de bestaande wet- en regelgeving. Onderlegger voor de kaart is het zoekgebied zoals beschreven in hoofdstuk 2 (figuur 2.1) van de provincie Drenthe. Als uitgangspunten zijn windmolens van 3 MW en 5 MW genomen. Dit type windmolens geeft een representatief beeld van huidige en in de nabije toekomst te plaatsen windmolens op land. Daarnaast is in de Provinciale Omgevingsvisie Drenthe als randvoorwaarde opgenomen dat een vermogen van een windmolen ten minste 3 MW moet bedragen. Hierbij is als typische 3 MW turbine een Vestas V112 3MW aangenomen en als typische 5MW turbine een Repower 5 MW 126m.



Figuur 4.1 Opbouw windmolen

In tabel 4.1 is per object kort aangegeven welke wet- en regelgeving aangehouden is. Daarbij is per windmolentype aangegeven welke geluids- en veiligheidsafstanden aangehouden zijn. In paragraaf 4.2 worden deze aspecten nader toegelicht en worden uitkomsten beschreven. Een uitgebreidere beschrijving van relevante wet- en regelgeving is opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.1 Uitgangspunten geschiktheidskaart

Te beoordelingen object	Toetsingsnorm	Bron	Afstand 3MW	Afstand 5MW
Kwetsbaar object (geluid)	Indicatieve afstand	Activiteitenbesluit	500 m	600 m
Kwetsbaar object (veiligheid)	PR=10 ⁻⁶ per jaar	Activiteitenbesluit ⁶	150 m	180 m
Beperkt kwetsbaar object (veiligheid)	PR=10 ⁻⁶ per jaar	Activiteitenbesluit	45 m	63 m
Wegen, fietspaden	Rotorstraal	Beleidsregel RWS ⁷	45 m	63 m
Vaarwegen	Rotorstraal	Beleidsregel RWS	45 m	63 m
Spoorwegen	Rotorstraal plus 7,85 m	Handboek		
Wegen	Rotorstraal	Beleidsregel RWS	52,85 m	70,85 m
Hoogspanningslijn	Rotorstraal plus 5 m	Handboek ⁸	50 m	68 m
Ondergrondse installatie en leidingen	Masthoogte plus 1/3 rotorbladlengte	Handboek	120 m	148 m
Bovengrondse installatie	Maximale werpafstand	Handboek	374 m	302 m
Vervoer gevaarlijke stoffen	Maximale werpafstand	Handboek	Indirect risico	Indirect risico

4.2 Analyse

4.2.1 Geluidgevoelige objecten

Windturbines produceren geluid. Het geluid is afkomstig van de bewegende delen in de gondel en van de rotorbladen die door de wind worden rondgedraaid. Het jaargemiddelde geluidniveau L_{den} (zie kader) als gevolg van een windturbine of windpark dient bij een woning van derden niet meer te bedragen dan 47 dB. Daarnaast geldt een ten hoogst toelaatbare waarde voor het jaargemiddelde geluidniveau in de nachtperiode van 41 dB.

⁶ Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen en milieubeheer)

⁷ Ministerie van Verkeer en Waterstaat - Directoraat-generaal Rijkswaterstaat, "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaat-werken, Staatscourant 2 juli 2002, nr. 123

⁸ Handboek Risicozonering Windturbines - 2^e, geactualiseerde versie januari 2005, opgesteld door ECN i.s.m. KEMA

De Lden (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaaï uit te drukken. Met ingang van 2004 werd het gebruik van de Lden in alle Europese landen verplicht. Dit hing samen met de implementatie van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaï. Voor de bepaling van Lden wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

- Dagperiode 07.00 - 19.00 uur
- Avondperiode 19.00 - 23.00 uur
- Nachtperiode 23.00 - 07.00 uur

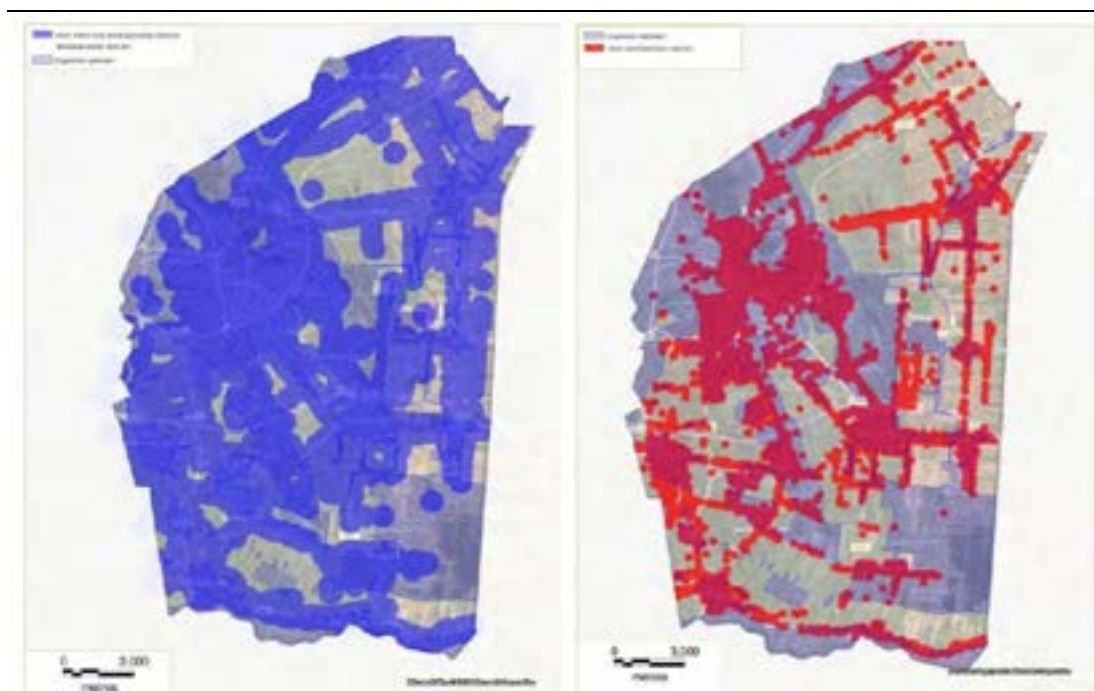
Eerst wordt per periode het equivalente geluidsniveau over een heel jaar bepaald, uitgedrukt in dB(A). Bij de avond en de nachtwaarde wordt vervolgens een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB(A) opgeteld. De reden hiervan is dat een bepaald geluidsniveau in de avond en de nacht door het verminderen van geluiden uit de omgeving als hinderlijker wordt ervaren dan het geluid van overdag. Een andere reden is dat het voor eventuele slaapverstoring gedurende de nacht van belang is 's nachts strengere eisen te stellen. Er is geen wetenschappelijke basis voor de exacte grootte van deze straffactoren, maar ze worden algemeen gehanteerd.

De Lden is tenslotte het logaritmisch gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Dit betekent dat de duur van elke periode ook wordt meegewogen.

Voorgaande is opgenomen in het Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer). In figuur 4.2 is een indicatieve afstand rondom woningen opgenomen van 500 meter bij een 3 MW windmolen en 600 meter bij 5 MW windmolen. Kaarten op groter formaat zijn opgenomen in bijlage 1.

4.2.2 Kwetsbare objecten, beperkt kwetsbare objecten en infrastructuur en externe veiligheid

Mogelijke veiligheidsrisico's rond windturbines zijn mastbreuk, het afbreken van een wiek, het neerstorten van de gondel en/of rotor of 'ijsworp', het in de winter afglijden van ijs van de wieken. Voor gevoelige objecten geldt een wettelijke grenswaarde van PR = 10-6 (handreiking Risicozonering windturbines). Dit wil zeggen dat kwetsbare objecten in principe buiten de 10-6 contour moeten liggen. De afstand die aangehouden wordt voor de contour van PR = 10-6 is gelijk aan de ashoogte van de turbine plus een halve rotordiameter (Besluit Externe Veiligheid). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een PR contour van 10-5. Deze contour is gelijk aan de halve rotordiameter. Voor infrastructuur gelden eveneens specifieke normen, zie tabel 4.1.



Figuur 4.2 Kaart contouren geluid bij 3 MW en kaart met belemmeringen externe veiligheid bij 3 MW binnen de gemeente Emmen. Een overzicht van alle kaarten in groter formaat en betere resolutie is opgenomen in bijlage 1

4.2.3 Luchtvaartbelemmeringen en LOFAR

Belemmeringen vanuit de luchtvaart en LOFAR⁹ is een radiotelescoop met het centrale punt in Noord-Nederland en 'zijtakken' in Duitsland, Frankrijk, Zweden en Groot-Brittannië. zijn laagvliegroutes van Defensie in het noordelijk deel van de gemeente en een straalverbinding¹⁰ vanaf de stadsrand van Emmen richting het noorden. De straalverbinding ligt echter buiten het zoekgebied van de provincie en wordt in deze studie verder buiten beschouwing gelaten.

4.2.4 Totaalbeeld

Wanneer alle geschiktheidslagen over elkaar zijn gelegd wordt duidelijk welke gebieden binnen de bestaande wet- en regelgeving geschikt zijn voor windmolens. In figuur 4.2 zijn deze gebieden groen weergegeven. Binnen het gehele groene gebied kunnen in principe windmolens van 3 MW respectievelijk 5 MW geplaatst worden.

⁹ LOFAR (Low-Frequency Array ofwel 'lage-frequentie telescoop')

¹⁰ Het transport van spraak, data en radio- en tv-signalen verloopt via verschillende „kanalen“, zoals glasvezelkabels en zogenaamde straalpaden



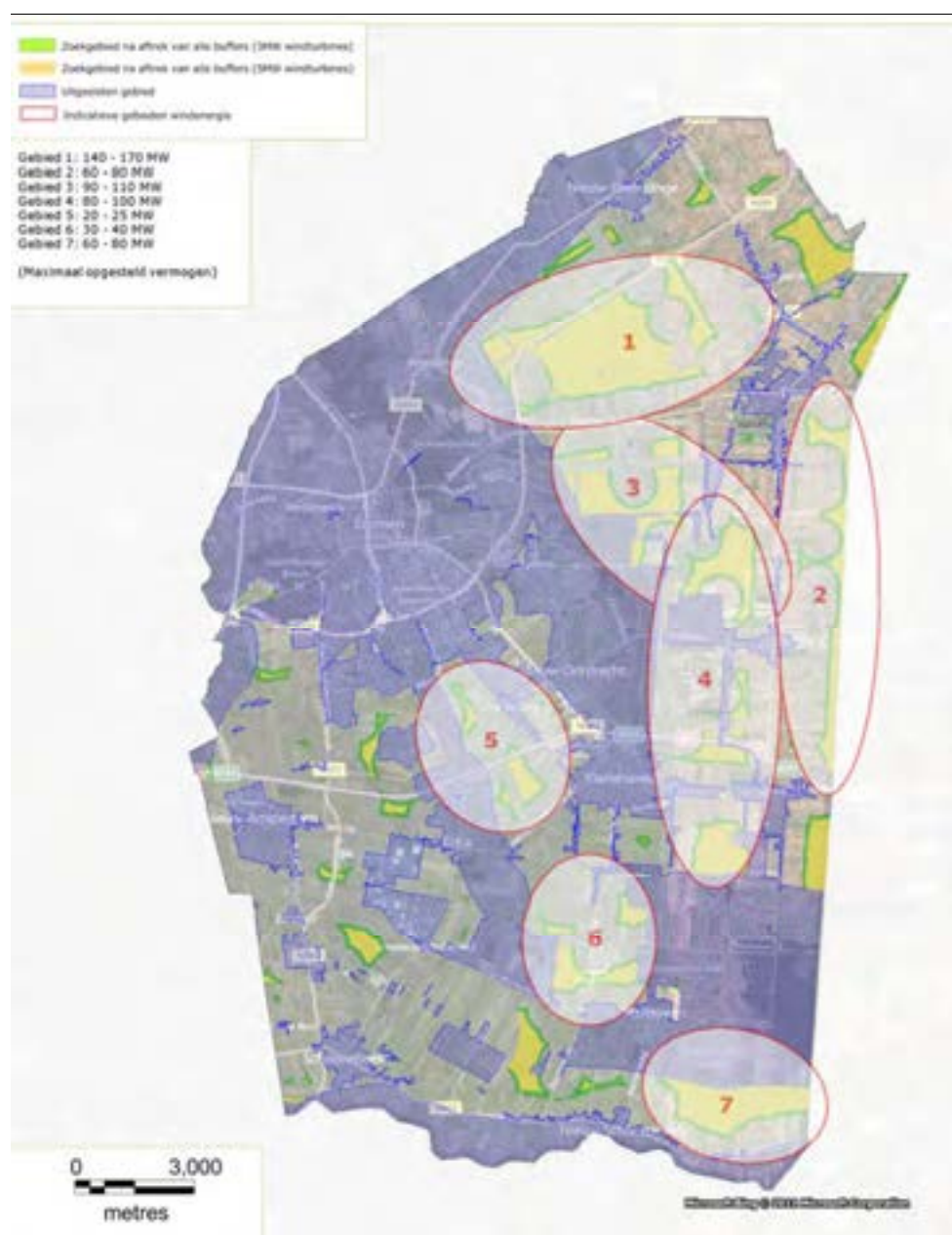
Figuur 4.3 Kaart met gebieden die geschikt zijn windmolens binnen de bestaande wet- en regelgeving (de groene gebieden) binnen de gemeente Emmen. De kaart links geeft de geschiktheid voor 3 MW weer en de kaart rechts de geschiktheid voor 5 MW. Een overzicht van alle kaarten in groter formaat en betere resolutie is opgenomen in bijlage 1

4.3 Zoekgebieden voor windenergie (locatiealternatieven)

De groene gebieden in figuur 4.3 zijn niet allen geschikt voor het plaatsen van een windpark van 60 MW. In een aantal gevallen zijn de gebieden te klein om te voldoen aan een windpark van ten minste 60 MW. Op basis van expert judgement zijn daarom een aantal gebieden geselecteerd die voldoende ruimte bevatten voor een windpark van ten minste 60 MW. In totaal zijn hier voor zeven gebieden geselecteerd. Deze locatiealternatieven voor de windopstelling zijn weergegeven in figuur 4.4. Deze gebieden worden in het overige deel van dit document “zoekgebieden” genoemd met bijhorende nummering.

Door voortschrijdend inzicht is gebleken dat gebied 2 niet meer tot mogelijkheden behoort voor een windpark. In dit gebied geldt het zogenaamde Verdrag van Meppen. Dit verdrag dateert van 1824, en is opgenomen in het Nederlands-Duitse Grensverdrag. Het verdrag is onder andere van toepassing op windturbines in de grensstreek. Dit heeft als gevolg dat er geen windmolens geplaatst mogen worden binnen een zone van 376 meter van de grens. Vanwege deze additionele belemmering is er te weinig ruimte over om in zoekgebied 2 een windopstelling van voldoende omvang te plaatsen.

Verder is duidelijk geworden dat gebied 5 en 6 afzonderlijk onvoldoende omvang hebben voor een windopstelling van 60 MW. De gebieden samen kunnen dit in principe wel. Om deze reden en vanwege de nabije ligging worden deze gebieden in de verdere rapportage als één gebied 5&6 beschouwd. Hiermee wordt ook aangesloten bij de wens van de Commissie voor de m.e.r. om te onderzoeken of een combinatie van twee kleinere locaties mogelijk is (zie ook paragraaf 1.6).



Figuur 4.4 Zoekgebieden voor windenergie

4.4 Opstellingsvarianten

Voor ieder zoekgebied is conform het advies van de Commissie voor de m.e.r. een iteratief ontwerpproces doorlopen. Achtereenvolgens zijn de volgende varianten per zoekgebied uitgewerkt:

1. Een variant voor 3 MW en een variant 5 MW met de maximale invulling van de ruimte binnen wettelijke kaders
2. Een optimale variant van 3 MW en 5 MW waarbij de doelstelling van de gemeente Emmen van 60 MW wordt gerealiseerd waarbij negatieve effecten voor milieu worden beperkt. Hierbij is rekening gehouden met de beste benutting van de locatie vanuit techniek, landschap en leefmilieu (geluid)

Het vormgeven van deze varianten is in een aantal stappen gebeurd:

1. Vervaardigen van “krijtstreep” ontwerpen voor de maximale varianten per zoekgebied
2. Digitaliseren van de maximale varianten
3. Op basis van technische en landschappelijk criteria optimaliseren van de maximale varianten naar 60 MW varianten
4. Nadere globale geluidsberekening (Lden 47) en optimaliseren ontwerpen op basis van geluid
5. Definitieve opstellingsvarianten 3 MW en 5 MW, optimaal en maximaal

4.4.1 Maximale opstellingsvarianten

Binnen de wettelijke kaders zijn zogenaamde krijtstreepontwerpen gemaakt voor een maximale invulling van de locatie. Hierbij is alleen rekening gehouden met de technische vereisten om te komen tot een realistische invulling van de locatie. Uitgangspunten hierbij waren:

- Een opstelling in lijn- of clusterverband
- Vaste afstanden tussen de windmolens
- Bij voorkeur een opstelling haaks op de overwegende zuidwestelijke windrichting om zo een optimaal rendement te halen

De krijtstreeptekeningen zijn vervolgens gedigitaliseerd. Tijdens deze stap zijn de precieze posities en afstandsmaten bepaald voor de windmolens.

4.4.2 Optimaliseren maximale opstellingsvarianten (vormgeven optimale opstellingsvarianten)

Voor het optimaliseren van de maximale varianten is vervolgens vanuit verschillende invalshoeken (techniek, landschap, leefbaarheid) toegewerkt naar 60 MW varianten. Hier worden de werkwijze en gehanteerde uitgangspunten nader toegelicht.

Landschap

Als basis voor het komen tot optimale opstellingsvarianten zijn landschappelijke criteria als uitgangspunten gebruikt. Voor het formuleren van deze criteria is ondermeer gebruik gemaakt van de studie Windenergie Drenthe van ROM 3D, de beleidsregel windmolenopstelling van de gemeente Emmen, expert judgement (specialisten van Tauw en Ecofys) en vakliteratuur over de landschappelijke inpassing van windmolens.

De gebruikte criteria voor landschap zijn:

- **Ontwerp opstelling**
Het gaat bij dit criterium om de herkenbaarheid van de opstelling, eventuele interferentie met andere opstellingen of grootschalige elementen, het toevoegen van een nieuwe structuur met betekenis, et cetera
- **Landschappelijke kenmerken en waarden**
Bij dit criterium gaat het om het effect op bestaande landschappelijke waarden. Van belang hierbij zijn aspecten zoals als verstoring of juist versterking van specifieke zichtlijnen, schaalverkleining, et cetera

Een uitgebreide beschrijving van deze criteria is opgenomen in paragraaf 5.6 van dit MER. De beschrijving van de uiteindelijke ontwerpen en bijhorende argumentatie is opgenomen in paragraaf 4.3.3.

Leefbaarheid (geluid)

De hiervoor genoemde vanuit landschap geoptimaliseerde varianten zijn vervolgens geoptimaliseerd op basis van geluidsberekeningen.

Hoewel de geschiktheidskaarten voor geluid, zoals beschreven in paragraaf 4.2, al een goed beeld geven kunnen de exacte geluidscontouren door bijvoorbeeld het effect van cumulatie in sommige gevallen afwijken van de aanname. De berekeningen zijn gebruikt om een nadere optimalisatie toe te passen. Op deze wijze wordt toegewerkt naar een reëel ontwerp.

4.4.3 Definitieve opstellingsvarianten voor milieueffecten onderzoek

Op basis van voorgaande stappen zijn voor de onderzoeksgebieden opstellingsvarianten voor de windmolens uitgewerkt. In deze paragraaf worden de varianten kort langs gelopen. De kaarten zijn afgebeeld op een groter schaalniveau en in een betere resolutie in bijlage 1.

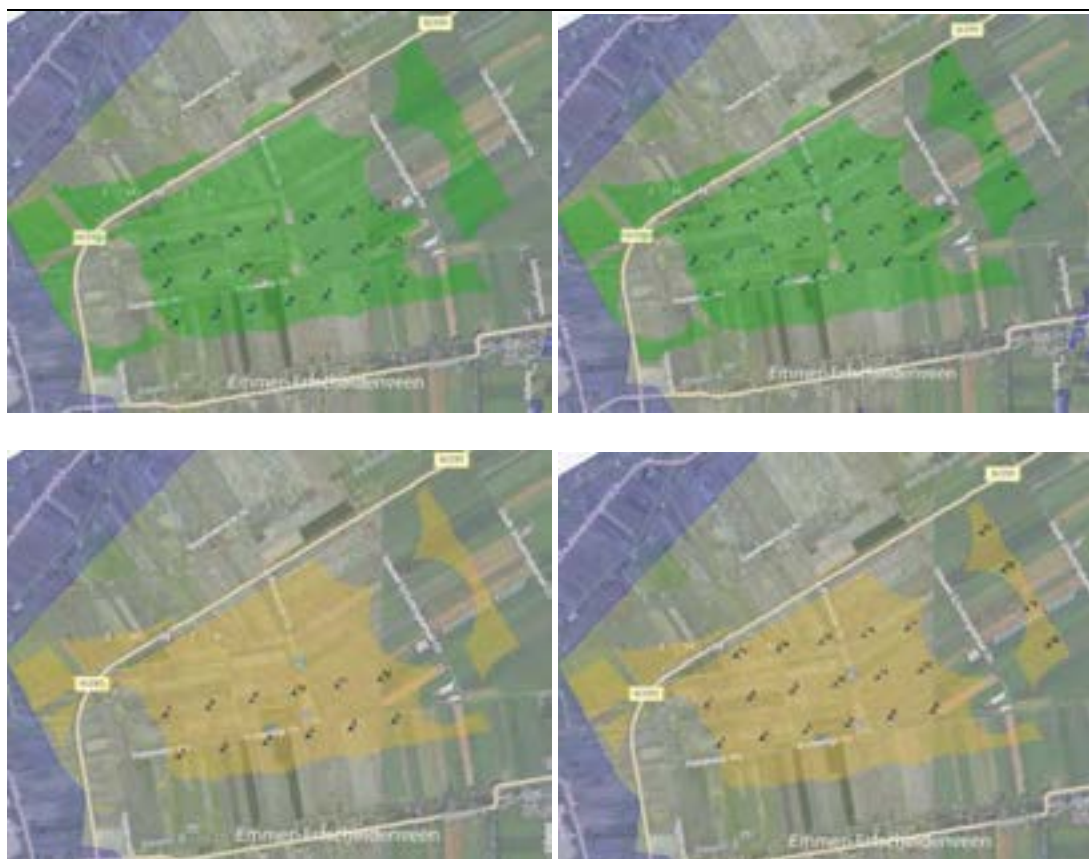
Zoekgebied 1

Zoekgebied 1 ligt in het noordelijk deel van de gemeente. Het betreft het open agrarisch gebied ten noorden van het lint Emmer - Erscheidenveen en ten zuiden van de N391. Binnen dit gebied zijn vier opstellingsvarianten vormgegeven.

Bij de optimale varianten is nadrukkelijk rekening gehouden met de aanwezige zichtlijn (noordzijde van het gebied) vanaf de Hondsrug richting het oosten. De varianten zijn weergegeven in figuur 4.5. Tabel 4.2 geeft het aantal windmolens per opstellingsvariant aan.

Tabel 4.2 Opstellingen gebied 1

Type opstelling	Aantal MW	Aantal windmolens
3 MW optimaal	60	20
3 MW maximaal	99	33
5 MW optimaal	60	12
5 MW maximaal	105	21



Figuur 4.5 Opstellingsvarianten zoekgebied 1. De bovenste afbeeldingen geven de 3 MW varianten weer (optimaal links en maximaal rechts), de onderste afbeeldingen betreffen de 5 MW varianten (optimaal links en maximaal rechts)

Zoekgebied 3

Gebied 3 is een open gebied dat wordt begrensd door het natuurgebied De Schans aan de westzijde met daarachter de kern van Emmen. Zuidelijk van het gebied ligt Landgoed de Scholtenszathe. In het gebied zijn drie opstellingsvarianten vormgegeven in plaats van vier, omdat de varianten 3 MW optimaal en 3 MW maximaal door de beperkt beschikbare ruimte gelijk zijn aan elkaar. De windmolens verspringen onderling.

Dit om optimaal gebruik te kunnen maken van de capaciteit van de ruimte en plek te kunnen geven aan 60 MW. De varianten zijn weergegeven in afbeelding 4.6. In tabel 4.3 is het aantal windmolens per opstellingsvariant weergegeven.

Tabel 4.3 opstellingen gebied 3

Type opstelling	Aantal MW	Aantal windmolens
3 MW optimaal	60	20
3 MW maximaal	60	20
5 MW optimaal	60	12
5 MW maximaal	70	14



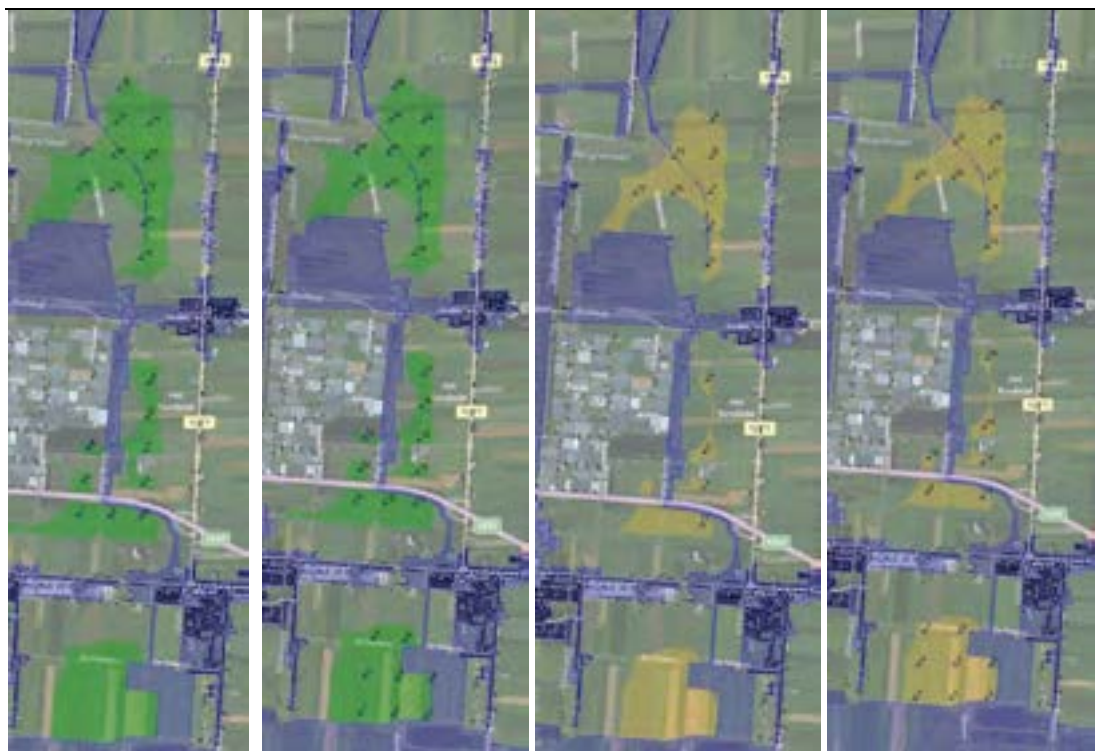
Figuur 4.6 Opstellingsvarianten zoekgebied 3. De bovenste afbeelding geeft de 3 MW varianten weer (optimaal en maximaal zijn gelijk). De onderste afbeeldingen betreffen de 5 MW varianten (optimaal links en maximaal rechts)

Zoekgebied 4

Gebied 4 vormt een langgerekte locatie die bestaat uit verschillende deelgebieden in grootschalige compartimenten van open ruimte binnen het veenkoloniale gebied. Het midden gebied ligt in het Rundedal. Voor dit gebied is inmiddels een ontwikkelingsvisie opgesteld. Omdat deze visie nog niet is verwerkt in een bestemmingsplan gaan we in dit gebied uit van de huidige situatie (agrarisch gebruik). Het zuidelijk gebied ligt aangrenzend aan het Bargerveen. Binnen gebied 4 zijn vier opstellingsvarianten vormgegeven. De optimale varianten liggen in het noordelijk- en middengebied. Voor de maximale variant is ook een opstelling in het zuidelijke gebied uitgewerkt. Tabel 4.4 geeft het aantal windmolens per opstellingsvariant aan. De varianten zijn weergegeven in afbeelding 4.7.

Tabel 4.4 Opstellingen gebied 4

Type opstelling	Aantal MW	Aantal windmolens
3 MW optimaal	60	20
3 MW maximaal	84	28
5 MW optimaal	60	12
5 MW maximaal	105	22



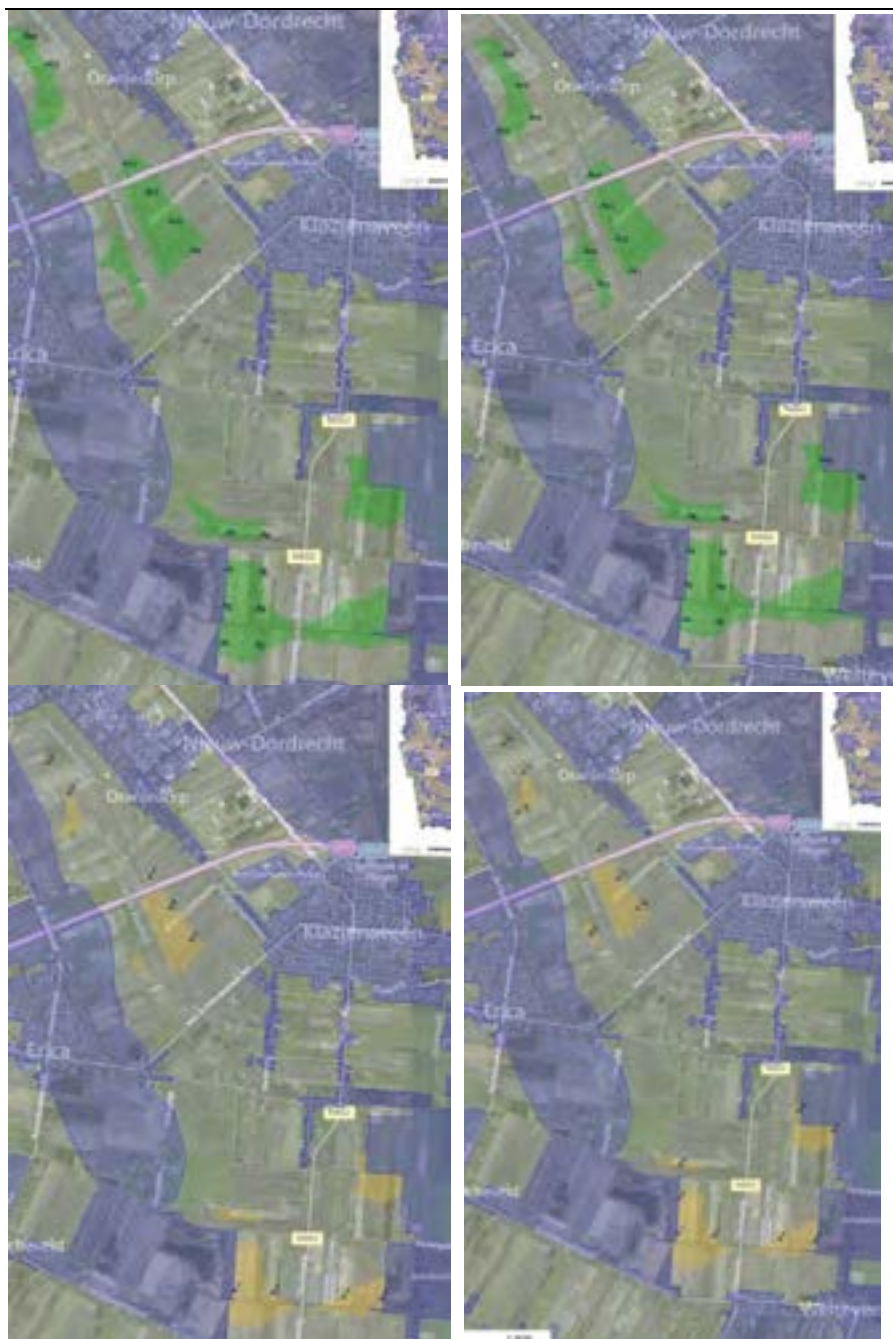
Figuur 4.7 Opstellingsvarianten zoekgebied 4. Van links naar rechts de 3 MW opstelling optimaal, de 3 MW opstelling maximaal, de 5 MW opstelling optimaal en de 5 MW opstelling maximaal

Zoekgebied 5&6

Zoekgebied 5 ligt haaks op de A37 ten noordoosten van Erica en ten westen van Klazienaveen. Het zuidelijker gelegen gebied 6 ligt in het gebied ten noorden van Weiteveen. Binnen de gebieden zijn vier opstellingsvarianten vormgegeven. De optimale varianten kennen in totaal 46 - 52 MW. De varianten zijn weergegeven in afbeelding 4.8, het aantal windmolens per opstellingsvariant staat vermeld in tabel 4.5.

Tabel 4.5 Opstellingen gebied 5&6

Type opstelling	Aantal MW	Aantal windmolens
3 MW optimaal	52	14
3 MW maximaal	60	20
5 MW optimaal	45	9
5 MW maximaal	65	13



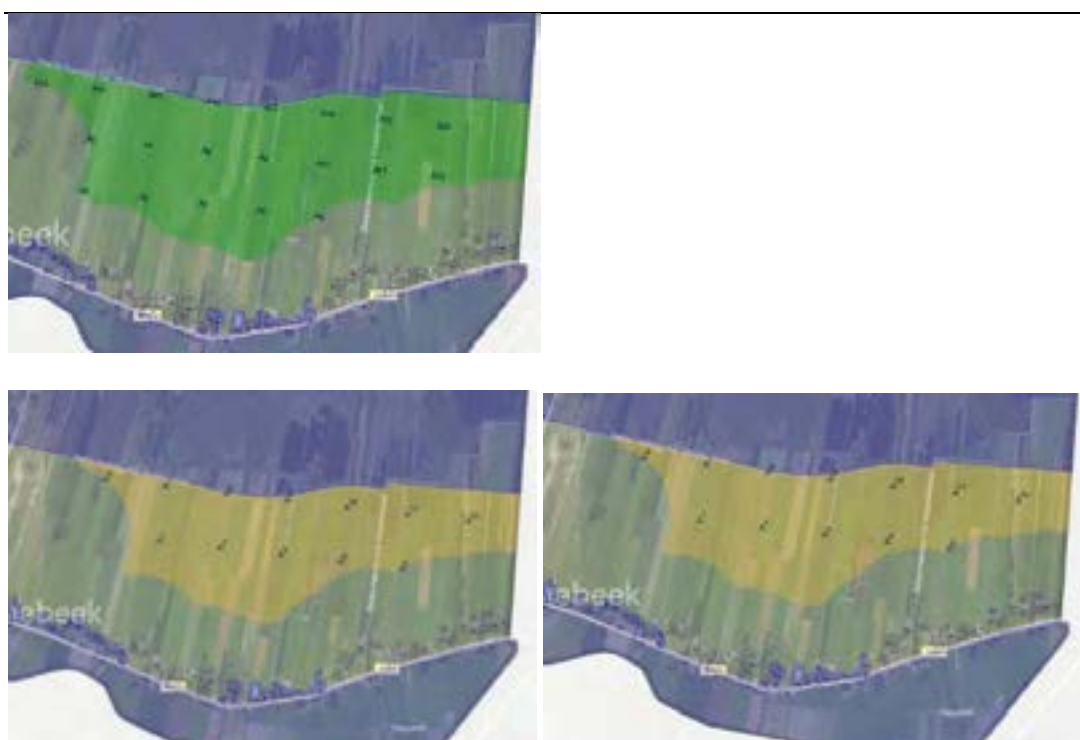
Figuur 4.8 Opstellingsvarianten zoekgebied 5 en 6. Van links naar rechts de 3 MW opstelling optimaal, de 3 MW opstelling maximaal, de 5 MW opstelling optimaal en de 5 MW opstelling maximaal

Zoekgebied 7

Zoekgebied 7 ligt ten zuiden van het Bargerveen en ten noorden van Nieuw - Schoonebeek. In het gebied zijn drie opstellingsvarianten vormgegeven omdat de varianten 3 MW optimaal en 3 MW maximaal door de beperkt beschikbare ruimte gelijk aan elkaar zijn. Onderstaande tabel geeft het aantal windmolens per opstellingsvariant aan. De varianten staan afgebeeld in afbeelding 4.9.

Tabel 4.6 Opstellingen gebied 7

Type opstelling	Aantal MW	Aantal windmolens
3 MW optimaal	60	20
3 MW maximaal	60	20
5 MW optimaal	60	12
5 MW maximaal	70	14



Figuur 4.9 Opstellingsvarianten zoekgebied 7. De bovenste afbeelding geeft de 3 MW variant weer (optimaal en maximaal zijn gelijk aan elkaar). De onderste afbeeldingen betreffen de 5 MW varianten (optimaal links en maximaal rechts)

5 Milieueffecten opstellingsvarianten

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de opstellingsvarianten per zoekgebied. De volgende thema's komen achtereenvolgens aan de orde: slagschaduw, geluid, natuur, cultuurhistorie en archeologie, landschap, vermeden emissies en financiële haalbaarheid. Het thema waterhuishouding wordt gezien de zeer lokale effecten in deze fase van het MER niet beoordeeld. Het thema externe veiligheid is voldoende geborgd in de zoekgebiedenkaart.

5.1 Beoordelingsmethodiek

De milieueffecten hebben betrekking op het plan- en studiegebied. De reikwijdte van het studiegebied kan per aspect verschillen. De effectbeschrijving gaat in op zowel de aanlegfase als de gebruiksfase op de lange termijn. Daarbij worden permanente en tijdelijke effecten beschreven.

Om effecten correct te kunnen bepalen, moet eerst een goede referentiesituatie worden vastgelegd. Ten opzichte van wat scoren de alternatieven beter of slechter? De referentiesituatie betreft de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Deze zijn eerder in hoofdstuk 3 al globaal beschreven. Nu wordt de meer specifieke referentiesituatie per milieuthema behandeld. De beoordeling van effecten gebeurt met behulp van plussen en minnen in een zevenpuntsschaal.

Tabel 5.1 Beoordeling in zevenpuntsschaal

++	Groot positief effect
+	Positief effect
0/+	Licht positief effect
0	Geen effect (neutraal)
0/-	Licht negatief
-	Negatief effect
--	Groot negatief effect

5.2 Thema slagschaduw

Een van de aandachtspunten bij windturbines in de nabijheid van woningen, bedrijfs- of kantoorpanden en andere (beperkt) gevoelige objecten is slagschaduw. De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze zogenaamde slagschaduw kan onder bepaalde omstandigheden hinderlijk zijn doordat ze ervaren wordt als flikkering.

De mate van hinder wordt onder meer bepaald door de frequentie en de intensiteit van de flikkering en de blootstellingsduur (de duur dat een locatie aan slagschaduw onderhevig is). De afstand van de blootgestelde locatie tot de windmolen, de stand van de zon en het al dan niet draaien van de windmolen zijn daarbij bepalende aspecten.

5.2.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie en autonome ontwikkeling binnen het plangebied zijn geen windmolens aanwezig. Slagschaduw speelt zodoende geen rol.

5.2.2 Beoordelings- en beleidskader

In het Activiteitenbesluit (artikel 3.14 onder 4) is opgenomen dat een windmolen moet worden voorzien van automatische stilstandvoorziening indien er gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag (bewegende) slagschaduw kan optreden (op jaarbasis circa 5,4 uur). Ten behoeve van dit planMER is gerekend met de 5 uur contour (op jaarbasis). Hoewel deze contour iets strenger lijkt is de uitkomst niet anders dan bij 5,4 uur contour. De aanleiding hiervoor is dat het onderliggende model werkt met “hele”getallen en dus afrondt. Vervolgens is in beeld gebracht hoeveel woningen binnen deze contour vallen.

Voor de effectbeoordeling zijn klassegrenzen gebruikt om tot een overzichtelijk vergelijking te komen van de varianten. De grenzen zijn gebaseerd op de uitgevoerde berekeningen (zie ook tabel 5.4) waarbij een verdeling is gemaakt tussen het minimale en maximale aantal gehinderde woningen. Binnen deze range zijn drie klassen geformuleerd. Een klasse met weinig gehinderden, en klasse met een beperkt aantal gehinderden en een klasse met relatief veel gehinderden (zie tabel 5.3).

Door het automatische stilstand principe, zoals hierboven beschreven, zullen de effecten van slagschaduw beperkt blijven. De maximale beoordeling is daarom negatief. Beoordeeld is op de effecten in de gebruiksfase. Tijdelijke effecten op dit thema zullen niet optreden.

De kaarten van deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.2 Wijze van beoordeling thema slagschaduw

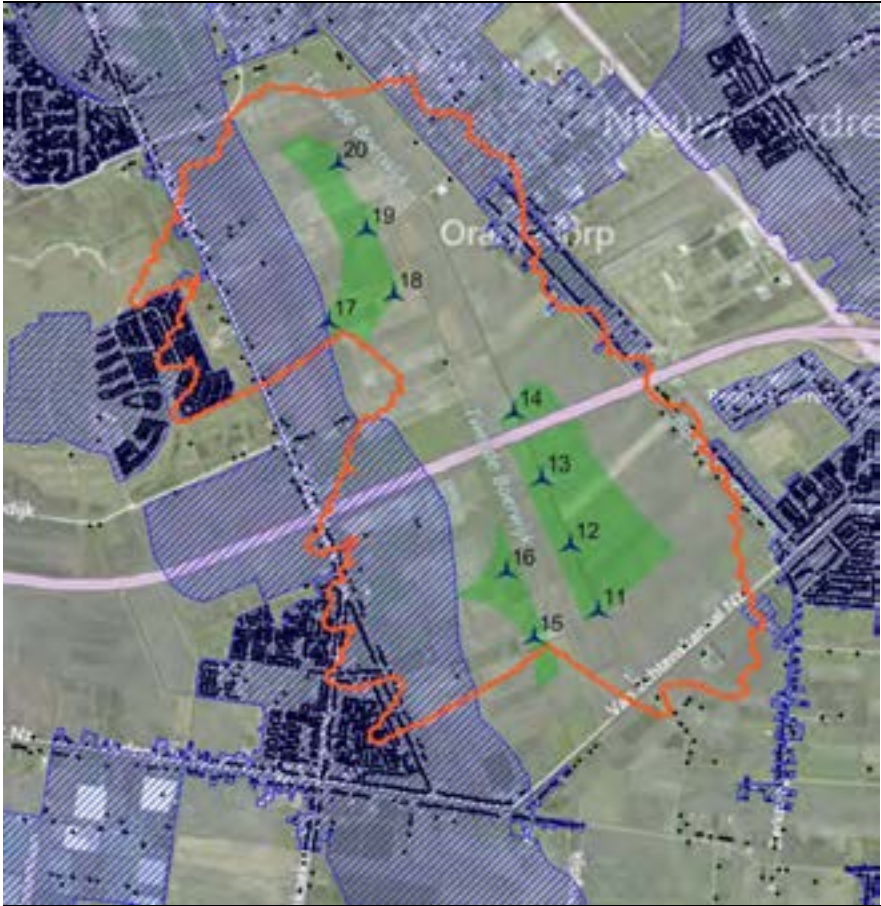
Thema slagschaduw		
Aspect	Criterium	Beoordeling
slagschaduw	Woningen binnen slagschaduwcontour	Aantal gehinderde woningen

Tabel 5.3 Klassengrenzen thema slagschaduw

Thema slagschaduw		
++	Groot positief effect	N.v.t.
+	Positief effect	N.v.t.
0/+	Licht positief effect	N.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	Geen tot weinig gehinderden < 100 woningen
0/-	Licht negatief	Beperkt aantal gehinderden 100 - 400 woningen
-	Negatief effect	Relatief veel gehinderden > 400 woningen
--	Groot negatief effect	n.v.t.

5.2.3 Effectbeoordeling

Zoals genoemd zijn de resultaten van de berekeningen opgenomen als bijlage bij het achtergrondrapport “Technische ondersteuning PlanMER gemeente Emmen”. In tabel 5.4 zijn de uitkomsten weergegeven. Geconcludeerd kan worden dat zoekgebied 1 het minst aantal gehinderde woningen door slagschaduw kent en neutraal scoort. De maximale varianten in zoekgebied 4 en de maximale varianten in zoekgebied 5&6, kennen het grootste aantal gehinderde woningen en scoren negatief. Bij gebied 5&6, maximale varianten, is dit vooral te wijten aan de westelijk gelegen woonwijken.



Figuur 5.1 Schaduwcontour opstelling zoekgebied 5, 3 MW variant maximaal

De onderstaande tabel bevat een samenvattend overzicht van de hiervoor beschreven effecten.

Tabel 5.4 Effecten slagschaduw (aantal gehinderde woningen)

Aantal gehinderde woningen slagschaduw				
Zoekgebied	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	3	51	2	34
3	209	209	201	201
4	174	388	190	539
5 & 6	100	599	148	643
7	150	150	105	105

Tabel 5.5 Beoordeling slagschaduw

Thema				
slagschaduw				
Zoekgebied	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	0	0	0	0
3	0/-	0/-	0/-	0/-
4	0/-	0/-	0/-	-
5 & 6	0	-	0/-	-
7	0/-	0/-	0/-	0/-

5.2.4 Mitigerende maatregelen

Hinder door slagschaduw kan vaak gemakkelijk voorkomen worden door de windturbines stil te zetten als er sprake is van slagschaduw op de omliggende woningen. Dat gaat ten koste van de opbrengst van het windpark, maar het betreft meestal niet meer dan enkele tienden procenten van de jaaropbrengst. De meeste projecteigenaren kiezen er daarom voor om hinder door slagschaduw helemaal te voorkomen. Verder kan de aanpassing van de windmolenopstelling uitkomst bieden.

5.3 Thema geluid

5.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie en autonome ontwikkeling binnen het plangebied zijn geen windmolens aanwezig. Een huidige geluidsbron in het gebied is de A37. Naast de snelweg zijn er geen andere grote geluidsproducerende terreinen of gebieden die constant geluid produceren in de buurt van de zoekgebieden.

5.3.2 Beoordelings- en beleidskader

Om de effecten door toedoen van een windpark op het thema geluid inzichtelijk te maken is gerekend met drie geluidscontouren:

- De (wettelijke) 47 Lden contour
- De 45 Lden contour
- De 35 Lden contour

De twee laatste contouren zijn geen wettelijke geluidscontouren. Buiten de wettelijke contour kan echter ook hinder optreden door geluid. Om deze reden zijn ook deze contouren in beeld gebracht. De waarden van Lden 45 en Lden 35 zijn gebaseerd op het TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines". Bij Lden van 45 zijn er nog 5 % gehinderden (van het totaal aantal bewoners) vanwege de geluidsproductie en bij Lden 35 zijn er geen gehinderden (0 %).

Geluidsbelasting groter dan (>) 47 Lden

Zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk is de wettelijke geluidscontour voor geluid 47 Lden. Deze contour is uitgangspunt geweest voor de zoekgebiedenkaart Lden (zie paragraaf 4.2). Beoordeeld wordt hoeveel woningen een geluidsbelasting hebben van 47 Lden of hoger.

Voor de effectbeoordeling zijn klassegrenzen gebruikt om tot een overzichtelijk vergelijking te komen van de varianten. De grenzen zijn gebaseerd op de uitgevoerde berekeningen (zie ook tabel 5.8) waarbij een verdeling is gemaakt tussen het minimale en maximale aantal gehinderde woningen. Binnen deze range zijn drie klassen geformuleerd. Een klasse met relatief, ten opzichte van de andere varianten, weinig gehinderde en een klasse met relatief veel gehinderde woningen. Daar tussen in is er een zogenaamde middenklasse (zie tabel 5.7).

Uit de berekeningen blijkt dat het aantal gehinderde woningen met een belasting groter dan 47 Lden beperkt zal blijven (minder dan 20) en dat de effecten in de meeste gevallen met mitigerende maatregelen (zie paragraaf 5.3.4) kunnen worden weggenomen. De maximale score is daarom negatief.

Geluidsbelasting tussen 47 en 45 Lden

De Lden 45 contour is geen wettelijke contour, mitigerende maatregelen zijn daarom niet verplicht. Om deze reden zijn de effecten zwaarder beoordeeld dan bij de 47 Lden contour. Het maximale effect is zeer negatief. Beoordeeld wordt hoeveel woningen een geluidsbelasting ondervinden van 47 tot 45 Lden.

Net als bij de 47 Lden contour zijn voor de effectbeoordeling klassegrenzen gebruikt welke gebaseerd zijn op de uitgevoerde berekeningen waarbij een verdeling is gemaakt tussen het minimale en maximale aantal gehinderde woningen.

Geluidsbelasting tussen 45 tot 35 Lden

Gezien de grote reikwijdte van de 35 Lden contour vallen hier een groot aantal huizen onder. Omdat de effecten van de geluidsbelasting echter beperkt zijn (bij 35 Lden is het aantal gehinderden 0 %) wordt hieraan een maximale score van negatief toegekend. Beoordeeld wordt hoeveel woningen een geluidsbelasting hebben van 45 tot 35 Lden. Ook bij deze contour is een verdeling gemaakt tussen het minimale en maximale aantal gehinderde woningen.

Effecten cumulatie

Daarnaast zijn de effecten van cumulatie met andere geluidsbronnen kwalitatief in beeld gebracht. Daarnaast is nog passage opgenomen over “laagfrequent” geluid. Dit is een thema waar nog weinig over bekend is maar dat wel steeds vaker wordt genoemd in relatie tot nieuwe windparken.

Tabel 5.6 Wijze van beoordeling thema geluid

Thema geluid		
Aspect	Criterium	Beoordeling
Geluid	Woningen binnen de 47, 45 of 35 Lden contour	Aantal gehinderde woningen

Tabel 5.7 Klassengrenzen thema geluid

		> 47 Lden	47 - 45 Lden	45 - 35 Lden
++	Groot positief effect	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
+	Positief effect	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
0/+	Licht positief effect	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	Geen effect	Geen effect	Geen effect
0/-	Licht negatief	1 - 10 gehinderde woningen	0 - 50 gehinderde woningen	1 - 5000 gehinderde woningen
-	Negatief effect	> 10 gehinderde woningen	51 - 100 gehinderde woningen	> 5000 gehinderde woningen
--	Groot negatief effect	n.v.t.	> 100 gehinderde woningen	n.v.t.

5.3.3 Effectbeoordeling

Zoals genoemd zijn de resultaten van de berekeningen opgenomen als bijlage bij het achtergrondrapport “Technische ondersteuning PlanMER gemeente Emmen”. In de volgende tabel zijn de uitkomsten weergegeven. Geconcludeerd kan worden dat de effecten overwegend licht negatief zijn. Zoekgebied 1 scoort het meest gunstig voor wat betreft woningen met een belasting van 47 Lden of hoger. Zoekgebied 3 scoort hierop relatief het meest negatief.

Zoekgebied 3 heeft de meeste woningen met een belasting tussen 47 en 45 Lden (alle opstellingen zeer negatief). Gebied 3 scoort eveneens het meest negatief op de belasting tussen 45 en 35 Lden. De ligging van gebied 3 nabij het bebouwde gebied van Emmen is hier van invloed. De overige gebieden zijn verder weggelegen van het bebouwde gebied. De effecten zijn hierdoor relatief gunstiger.



Figuur 5.2 Geluidscontouren opstelling 5 MW maximaal

Tabel 5.8 Aantal gehinderde woningen binnen de verschillende geluidscontouren. Opvallend is dat het aantal gehinderden bij de 45 Lden contour in gebied 1 in de optimale varianten hoger is dan bij de maximale varianten. De oorzaak hiervoor is de iets noordelijke ligging van de maximale variant (zie ook de kaarten in bijlage 1)

Thema geluid					
Zoekgebied	contour	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	> 47 Lden	0	6	0	6
	47 -45 Lden	228	54	155	36
	45 -35 Lden	1416	4944	1084	4286
3	> 47 Lden	19	19	8	11
	47 -45 Lden	172	172	102	124
	45 -35 Lden	5996	5996	4542	5653
4	> 47 Lden	9	9	4	9
	47 -45 Lden	78	195	96	420
	45 -35 Lden	3186	5668	2381	6367
5 & 6	> 47 Lden	2	4	1	3
	47 -45 Lden	13	29	26	56
	45 -35 Lden	3631	8516	4421	9635
7	> 47 Lden	10	10	3	3
	47 -45 Lden	84	84	26	26
	45 -35 Lden	804	804	756	756

Tabel 5.9 Beoordeling geluid

Thema geluid					
Zoekgebied	contour	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	> 47 Lden	0	0/-	0	0/-
	47 -45 Lden	--	-	--	0/-
	45 -35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
3	> 47 Lden	-	-	0/-	-
	47 -45 Lden	--	--	--	--
	45 -35 Lden	-	-	0/-	-
4	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
	47 -45 Lden	-	--	-	--
	45 -35 Lden	0/-	-	0/-	-
5 & 6	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
	47 -45 Lden	0/-	0/-	0/-	-
	45 -35 Lden	0/-	-	0/-	-
7	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
	47 -45 Lden	-	-	0/-	0/-
	45 -35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-

5.3.4 Effecten cumulatie andere geluidsbronnen en tijdelijke effecten

Zoals genoemd loopt nabij een aantal zoekgebieden de geluidsproducerende A37. De A37 veroorzaakt naar verwachting echter weinig geluid in de avond en nacht. Dit zijn juist de perioden zijn waarin geluidoverlast het eerst te verwachten is. Aangezien het achtergrondgeluid, geproduceerd in de gemeente door verkeer en bedrijvigheid, relatief laag is, wordt verwacht dat er geen cumulatie van enige betekenis zal zijn met de geluidsproductie van de windturbines. Met name in de meest gevoelige perioden (de avond en nacht) zijn er geen andere continue geluidbronnen. Het is daarom afdoende om naar de geluidproductie van de windturbines alleen te kijken.

Ook zijn er mogelijke effecten door toedoen van de aanlegfase. Gedacht kan worden aan een toename van bouwverkeer van en naar de locatie, hei- en overige bouwwerkzaamheden.

5.3.5 Laagfrequent (LF) geluid

Laagfrequent (LF) geluid is geluid in het laagste hoorbare frequentiegebied. De Nederlandse Stichting Geluidshinder hanteert bij de definitie voor laagfrequent geluid frequenties tussen de 20 en 100 Hz. LF geluid wordt vaak omschreven als 'een lage toon', 'gebrom', 'gezoem' of geluid afkomstig van een 'verre dieselmotor'.

Vaststaat dat LF geluid, evenals geluid met hogere frequenties, kan leiden tot hinder¹¹. Sinds 1 januari 2012 is in Denemarken een LF geluidsnorm voor windturbines van kracht. Het is hiermee wereldwijd de eerste LF geluidsnorm voor windturbines. De norm stelt dat het LF geluidsniveau in woningen niet meer mag bedragen dan 20 dB (bij 6 en 8 m/s windsnelheid). Het betreft dus een norm voor het geluidsniveau dat in de woning mag worden ervaren. Deens onderzoek heeft aangetoond dat de ervaring van LF geluid binnenshuis erg kan verschillen door de demping van de woning zelf. Resultaten laten zien dat bij de ene woning 15 dB verschil kan bestaan tussen binnen en buiten, terwijl dit bij een andere woning nihil is. Voor handhaving van de norm in Denemarken worden voor woningdemping zeer algemene getallen aangenomen, wat betekent dat individuele verschillen groot zijn.

In Nederland is op dit moment geen LF norm voor windturbines van kracht. Wel verwijzen vóór- en tegenstanders naar de ontwikkelingen in Denemarken. Voor het project windpark Lanakerveld (provincie Limburg) hebben omwonenden dit als eerste ter sprake gebracht. Dit was een reactie op het geluidsonderzoek van Arcadis, dat gebruik maakte van huidige Nederlandse normstelling. Arcadis heeft vervolgens aangetoond er geen overschrijdingen van de 20dB grens voor LF geluid zijn. Op basis van algemene berekeningen stelt Arcadis dat de Deense LF wetgeving soms leidt tot een versoepeling en soms tot een strengere beoordeling dan de huidige Nederlandse normstelling. Het grootste verschil tussen de Deense LF-norm, en de huidige Nederlandse wetgeving doet zich voor bij grote windparken (veel turbines) en relatief windarme locaties¹².

Concluderend kan gesteld worden dat LF geluid een 'hot topic' is, voor zowel ontwikkelaars als omwonenden. Er bestaat nog niet echt overeenstemming over een juiste beoordelingsmethode en de toegevoegde waarde van een LF norm naast de bestaande Nederlandse wetgeving. Echter, gezien deze onduidelijkheid is het belangrijk aandacht te houden voor ontwikkelingen in de wetenschap en wetgeving betrefde LF geluid en hier tijdig rekening mee te houden bij de verdere planontwikkeling.

5.3.6 Mitigerende maatregelen

Bij de berekeningen die voor geluid zijn uitgevoerd, is nog geen rekening gehouden met mogelijke mitigerende maatregelen. Afhankelijk van het merk en type windturbine kan door middel van bepaalde instellingen een geluidreductie (per windmolen) bereikt worden. Ook is het een mogelijkheid bepaalde windmolens bij een verdere detaillering van het ontwerp iets te verplaatsen. Het toepassen van de genoemde maatregelen heeft wel gevolgen voor de economische haalbaarheid van een initiatief.

Afhankelijk van lokale omstandigheden of het deelnemen van omwonenden aan een initiatief voor de plaatsing van windmolens, kan het bevoegd gezag aangepaste grenswaarden voor de geluidsbelasting overwegen. Ook kan mitigatie plaatsvinden door in de nachtperiode het vermogen terug te brengen.

¹¹ NSG-richtlijn laagfrequent geluid, 1999

¹² Presentatie Erik Koppen, Laagfrequent geluid van windturbines, Nieuwe Deense wetgeving, Arcadis, 2013)

5.4 Thema natuur

Ten behoeve van het onderdeel natuur is een uitgebreide natuurtoets uitgevoerd¹³. De belangrijkste bevindingen en conclusies uit deze natuurtoets zijn overgenomen in dit planMER. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen soorten (Flora- en faunawet), Natura2000-gebieden (natuurbeschermingswet 1998) en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van de provincie Drenthe. Het rapport is ook opgenomen in bijlage 1 van dit planMER.

5.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Soorten (Flora- en faunawet)

De bescherming van inheemse dier- en plantensoorten is vastgelegd in de Flora- en faunawet. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën:

- Tabel 1-soorten: De meest algemene, niet bedreigde soorten. Voor deze soorten geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen en bestendig beheer, onderhoud of gebruik. Deze soorten worden in dit planMER niet specifiek benoemd
- Tabel 2-soorten: Beschermde soorten. Hiervoor geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen, bestendig gebruik of beheer en onderhoud mits wordt gehandeld volgens een geaccordeerde en door de initiatiefnemer onderschreven gedragscode
- Tabel 3-soorten: Strikt beschermde soorten waaronder de Habitatrichtlijnsoorten en een selectie van bedreigde soorten

Vogels

Vogels worden in de Flora- faunawet apart behandeld. Alle broedende vogels, de in functie zijnde nesten en de functionele omgeving hiervan, zijn beschermd tijdens het broedseizoen (voor de meeste soorten globaal van maart tot en met juli). Daarnaast is de vaste verblijfplaats (en functionele omgeving) van een klein aantal (roof)vogelsoorten jaarrond beschermd.

Rode lijst

De Rode lijsten hebben geen wettelijke status. Soorten die op de Rode lijst zijn geplaatst, zijn alleen beschermd als ze ook in de Flora- en faunawet als beschermde soort zijn opgenomen. In dat laatste geval worden ze in deze planMER behandeld.

Aanwezige soorten

Op basis van de verspreidingsgegevens uit de beschikbare literatuurbronnen zijn in de onderstaande tabel de soorten weergegeven, waarvan verwacht wordt dat deze in of in de nabije omgeving van één of meerdere zoekgebieden voor kunnen komen. In de tabel zijn de zwaarder beschermde soorten opgenomen (Flora- en faunawet tabel 2 en 3 en vogels met jaarrond beschermde nesten). De licht beschermde soorten (tabel 1) waarvoor een vrijstelling geldt zijn niet genoemd. Rode Lijstsoorten zonder beschermde status zijn evenmin opgenomen.

¹³ Natuurtoets planMER Windpark Emmen, toetsing locatiealternatieven aan natuurwetgeving en - beleid, Tauw 2013

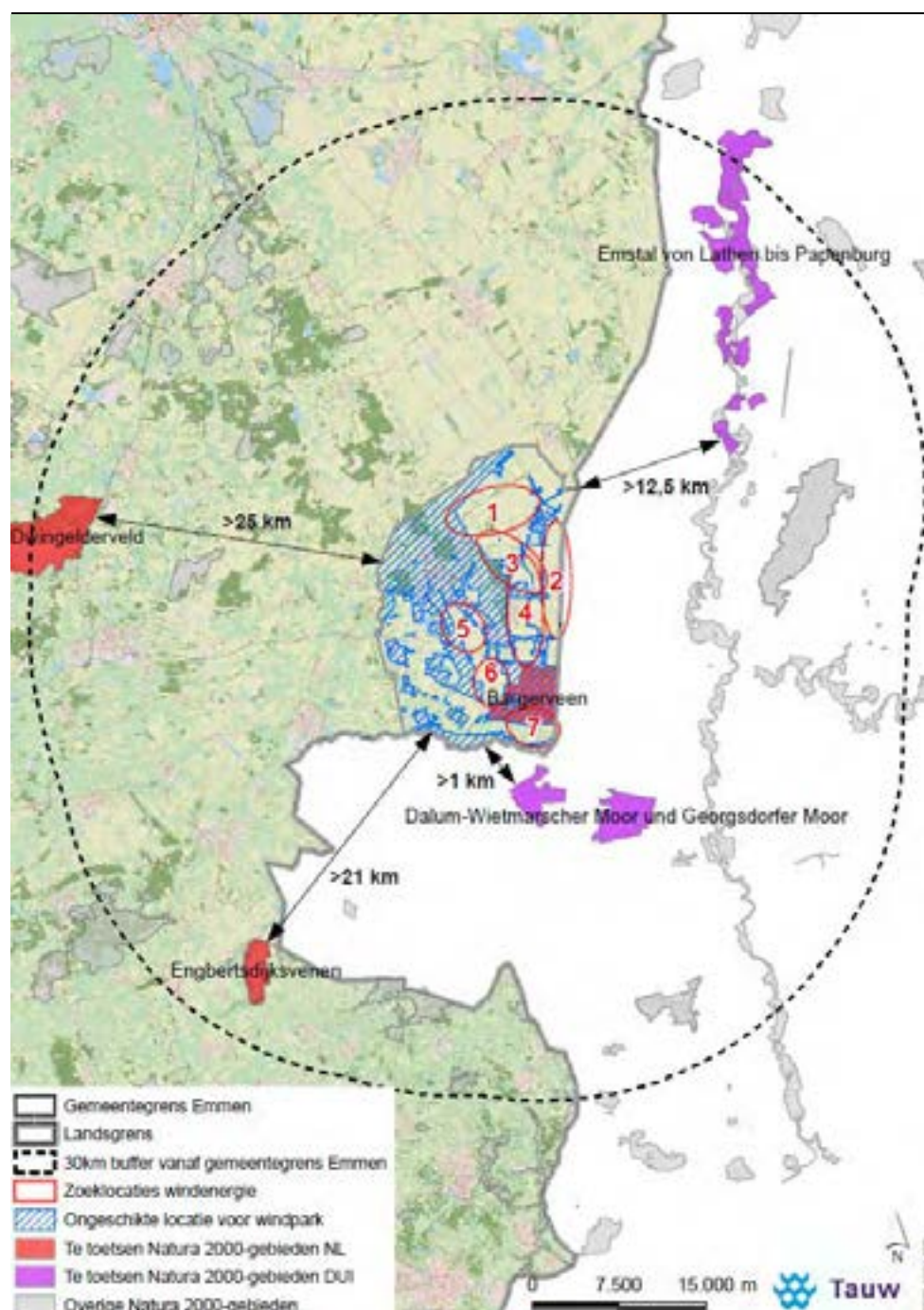
Tabel 5.10 Beschermde soorten (tabel 2/3 en vogelsoorten) die op basis van verspreidingsgegevens en deskundigenoordeel in of in de nabije omgeving van het plangebied verwacht worden

Soortgroep	Verwachte soorten (tabel 2/3)
Flora	Kleine zonnedauw (2), Lange zonnedauw (2), Ronde zonnedauw (2), Wilde gagel (2), Beenbreek (2)
Zoogdieren	Eekhoorn (2), Steenmarter (2), Wild zwijn (2), Waterspitsmuis (3), Das (3), Veldspitsmuis (3)
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis (3), Gewone grootoorvleermuis (3), Laatvlieger (3), Ruige dwergvleermuis (3), Rosse vleermuis (3), Watervleermuis (3)
Vogels (algemeen)	Diverse (algemene) broedende vogelsoorten mogelijk
Vogels (vaste verblijfplaatsen)	Boomvalk, Buizerd, Gierzwaluw, Havik, Huismus, Kerkuil, Ransuil, Roek, Sperwer, Steenuil, Wespendief, Zwarte wouw
Reptielen	Levendbarende hagedis (2), Hazelworm (3), Adder (3), Ringslang (3), Gladde slang (3), Zandhagedis (3)
Amfibieën	Alpenwatersalamander (2), Kamsalamander (3), Heikikker (3), Poelkikker (3), Knoflookpad (3)
Vissen	Kleine modderkruiper (2), Rivierdonderpad (2), Grote modderkruiper (3)
Dagvlinders	Heideblauwtje (3)
Libellen	Gevlekte witsnuitlibel (3), Noordse winterjuffer (3)
Overige ongewervelden	Geen tabel 2/3-soorten verwacht

Natuurbeschermingswet 1998

Natura2000-gebieden (bestaande uit Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden) en Beschermde natuurmonumenten worden beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998. Effecten op deze gebieden kunnen optreden door ontwikkelingen nabij of (deels) binnen de grenzen ervan. Daarnaast is het mogelijk dat gebieden of soorten, die een belangrijke relatie hebben met een met beschermd Natura2000-gebied, beïnvloed worden en zo indirect een effect op het Natura2000-gebied veroorzaken. Dit wordt omschreven als ‘externe werking’.

In deze paragraaf worden de in de nabijheid van het plangebied gelegen Natura2000-gebieden beschreven. De zoekgebieden liggen niet in een Natura2000-gebied. Effecten op kwalificerende habitattypen en habitatrichtlijnsoorten worden uitgesloten, waardoor deze niet besproken hoeven te worden. De focus van de beschrijving is daarom vooral op de aanwezige kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten.



Figuur 5.3 Overzicht van de vijf Natura2000-gebieden waarop negatieve effecten (veroorzaakt door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen) op grond van de eerste fase passende beoordeling nog niet met zekerheid uitgesloten kunnen worden

Bargerveen

Het Bargerveen in het zuidoosten van de provincie Drenthe is met een oppervlak van 2096 hectare het grootste hoogveenrestant van Nederland. In het gebied komen verlande meerstallen en hoogveenherstelvlakten voor, de laatste op door boekweitbrandcultuur aangetast hoogveen. Waar men het veen tot dicht aan de minerale ondergrond heeft verwijderd, zijn na vernatting grote plassen ontstaan. Een groot deel van het Bargerveen is zo omgevormd tot een water-, insecten- en vogelrijk landschap. Door langdurig gebruik met lichte drainage zijn grote gebieden omgevormd tot schraal grasland. Het Bargerveen is de enige locatie in Nederland waar deze bovenveengraslanden voorkomen. Door de grote variatie aan biotopen en de gradiënt naar de Hondsrug herbergt het Bargerveen een aantal bijzondere planten en diersoorten. Het betreft een bijzonder belangrijk broedgebied voor vogels van gevarieerd halfopen veenlandschap met kleinschalige waterpartijen. Daarnaast is het één van de weinige gebieden buiten de Waddeneilanden in Nederland waar de Blauwe kiekendief en Velduil af en toe broeden¹⁴. De kwalificerende vogelrichtlijnsoorten (broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten) zijn: Blauwe kiekendief, Velduil, Nachtzwaluw, Kleine Zwaan, Taigarietgans en de Toendrarietgans.

Engbertsdijkvenen

Engbertsdijkvenen is een restant van een groot voormalig veengebied. De Engbertsdijkvenen is nu een vrijwel geheel afgegraven hoogveengebied. Omdat de randen geheel zijn afgegraven, steekt het gebied ver boven het omringende landschap uit. Het gebied herbergt een restant niet afgegraven veen. Deze omvangrijke hoogveenkern is voor boekweitbrandcultuur gebruikt, maar niet verveend en tijdig tegen verdere verdroging beschermd. Een groot deel van het overige veen is tot circa 1940 in gebruik geweest voor boekweitcultuur. Om wegzijging tegen te gaan, was het nodig het gebied (hydrologisch) te isoleren. Daartoe is het gebied gecompartmenteerd door middel van dammen. Buiten de actieve hoogveenkern bestaat het gebied uit natte heide, waarin ook drogere delen aanwezig zijn. Langs de randen van het gebied zijn enkele kleine berkenbossen te vinden. De kwalificerende vogelrichtlijnsoort is de Toendrarietgans (niet-broedvogelsoort).

Dwingelderveld

Het Dwingelderveld is een uitgestrekt heideterrein in het oude Drentse esdorpenlandschap. Het gebied herbergt uitgestrekte vochtige heidegebieden, hoogveenvennen, zure en zwakgebufferde vennen, oude eikenbossen, een klein hoogveen, droge heide, stuifzanden en jeneverbesstruwelen. In het gebied liggen ook prehistorische grafheuvels. De Boswachterij Dwingeloo bestaat uit bossen die begin 20e eeuw zijn aangeplant op stuifzand en heide. In de bossen liggen diverse vennetjes en heidevelden. Het Lheebroekerzand is een zeer afwisselend stuifzandgebied met bos, heide en jeneverbesstruweel. De Anserdennen is een heuvelachtig deel waar gemengd bos, heide en vennen op voormalig stuifzand voorkomen. De kwalificerende vogelrichtlijnsoort is de Toendrarietgans (niet-broedvogelsoort).

¹⁴ Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2012

Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor

Dit natuurgebied bestaat uit enkele onderdelen die zich ten zuidoosten van de gemeente Emmen bevinden. Dit moeras - en veengebied is van groot belang voor verschillende kwalificerende vogelsoorten. In delen van het gebied wordt nog turf gewonnen. Rond 2016 wordt definitieve stopzetting van de turfwinning voorzien en start de veenregeneratie.

Tabel 5.11 Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten	
Wintertaling	Kokmeeuw
Wilde eend	Grutto
Velduil	Wulp
Kuifeend	Goudplevier
Nachtswaluw	Kievit
Blauwe kiekendief	
Scholekster	

Emstal van Lathen bis Papenburg

Van Lathen naar Papenburg is een groot deel van het dal van de Eems aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De watervlaktes van de Eems met zijn langgerekte oude riviermeanders, rietvelden, zeggenmoerassen en ruigten en de aangrenzende natte graslanden zijn voor een groot aantal vogels van belang als broed- en rustgebied.

Tabel 5.12 Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten	
Wilde eend	Stormmeeuw
Kolgans	Kokmeeuw
Grauwe gans	Grutto
Taigarietgans	Nonnetje
Blauwe reiger	Grote zaagbek
Kuifeend	Wulp
Ooievaar	Regenwulp
Knobbelswaan	Goudplevier
Scholekster	Kievit

Ecologische Hoofdstructuur provincie Drenthe

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een samenhangende structuur van gebieden met een speciale natuurkwaliteit (doelen). De Ecologische Hoofdstructuur moet biodiversiteit en duurzame natuurkwaliteit waarborgen. In figuur 5.4 is de EHS van de provincie Drenthe binnen het plangebied weergegeven. De zoekgebieden 1, 5&6 liggen niet binnen de grenzen van de Ecologische Hoofdstructuur van de provincie Drenthe. Zoekgebied 6 grenst wel aan een gebied dat is aangewezen als EHS-gebied. De zoekgebieden 3 en 4 worden doorsneden door een ecologische verbindingszone en liggen deels in een gebied dat is aangewezen als EHS-gebied. Zoekgebied 7 ligt grotendeels in een gebied dat aangewezen is als EHS-gebied. Het gaat hierbij om gebied dat nog omgevormd moet worden naar natuur.



Figuur 5.4 Overzicht van de EHS-gebieden en verbindingzones in de omgeving van de zes zoekgebieds voor Windpark Emmen

5.4.2 Beoordelings- en beleidskader

De toetsing van het onderdeel natuur vindt plaats op basis van de in vorige paragraaf beschreven indeling. Getoetst wordt wat de te verwachten effecten zijn op beschermde dier- en plantensoorten, wat het effect is op kwalificerende vogelrichtlijnsoorten en wat het effect is op de EHS van de provincie Drenthe.

Soorten (Flora- en faunawet)

Getoetst wordt in welke mate de door Flora- en faunawet beschermde soorten planten of dieren door de beoogde activiteiten worden beïnvloed en zijn hiervoor mitigerende maatregelen en/of een ontheffing noodzakelijk? Bij de effectbeoordeling is rekening gehouden met tijdelijke effecten gedurende de aanleg en permanente effecten van aanleg en gebruik. Er wordt bij de beoordeling niet in detail op de opstellingen ingegaan. De beoordeling vindt plaats op gebiedsniveau.

Natuurbeschermingswet 1998

Bij dit criterium wordt ingegaan op de vraag of het optreden van negatieve effecten al dan niet *met zekerheid* kan worden uitgesloten (het betreft een zogenaamde *Voortoets*). Hiertoe is in eerste instantie in kaart gebracht voor welke habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten of Vogelrichtlijnsoorten de in de directe omgeving van de gemeente Emmen gelegen Natura2000-gebieden een bijzondere waarde hebben, wat de instandhoudingdoelen van deze Natura2000-gebieden zijn en wat de relatie tussen het plangebied en de Natura2000-gebieden is. Zie ook voorgaande paragraaf. Vervolgens is, op basis van de bij Tauw aanwezige expertise en beschikbare literatuur, een uitspraak gedaan of het optreden van (significant) negatieve effecten al dan niet *met zekerheid* kan worden uitgesloten. Rekening is gehouden met effecten tijdens de aanlegfase en effecten na ingebruikname van het park. Een en ander is nader uitgewerkt in de natuurtoets behorende bij dit planMER (bijlage 1). De effectbeoordelingen zijn bepaald per vogelsoort en worden samengevat per Natura2000-gebied en per opstellingsvariant.

Om de effecten inzichtelijk te maken voor de verschillende zoekgebieden zijn deze getoetst door de pendelbewegingen (tussen voedselterrein en slaapplaats) aan de opstellingsvarianten te koppelen om zo een effectscore te bepalen die correspondeert met een globale aanvaringskans. Een hogere effectscore betekent dat de opstelling een grotere kans op aanvaringsslachtoffers heeft dan andere opstellingen. Voor het bepalen van de effectscore en dus de aanvaringskansen zijn de opstellingen per variant geanalyseerd op het aantal windmolens over de breedte en in de lengte van de vliegroutes. Een groter aantal windmolens in de breedte van een vliegroute vergroot de kans dat een pendelende vogel een windmolen tegenkomt tijdens een pendelvlucht en daardoor de aanvaringskans. Daarnaast wordt de aanvaringskans groter bij het plaatsen van meerdere windmolens achter elkaar in de vliegrichting van een pendelvlucht als aangenomen wordt dat de aanvaringskans bij elke afzonderlijke windmolen gelijk blijft.

Wanneer uit de Voortoets blijkt dat er sprake is van negatieve effecten én deze mogelijk *significant negatief* zijn, dan is een zogenaamde '*Passende beoordeling*' noodzakelijk, gevolgd door een vergunningprocedure. Dit onderdeel zal nader worden uitgewerkt in het kader van het projectMER voor de voorkeurslocatie.

Ecologische hoofdstructuur provincie Drenthe

De toetsing aan de EHS omvat het bepalen van mogelijke aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS. Deze toetsing geeft een ecologisch-inhoudelijke indruk van het optreden van eventuele effecten op de EHS. Als wezenlijke kenmerken en waarden definieert de Nota Ruimte actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, duisternis en openheid, de landschapsstructuur en belevingswaarde. De effectbeoordeling vindt plaats per zoekgebied.

Tabel 5.13 Wijze van beoordeling Thema natuur

Thema natuur		
Aspect	Criterium	Beoordeling
Soorten	Effect op aanwezige beschermde soorten	Kans op verstoring leefgebied
Natuurbeschermingswet	Effect op pendelroutes vanuit Natura2000-gebieden	Kans op aanvaring
EHS	Effect op wezenlijke kenmerken en waarden	Mogelijk aantasting van waarden

Tabel 5.14 Klassengrenzen effect op soorten

Thema 1 Criterium soorten		
++	Groot positief effect	N.v.t.
+	Positief effect	N.v.t.
0/+	Licht positief effect	N.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	Geen effect
0/-	Licht negatief	Klein negatief effect
-	Negatief effect	Middel groot negatief effect
--	Groot negatief effect	Groot negatief effect

Tabel 5.15 Klassengrenzen effect op Natura 2000

Thema 1 Criterium ontwerp opstelling		
++	Groot positief effect	N.v.t.
+	Positief effect	N.v.t.
0/+	Licht positief effect	N.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	Geen effect
0/-	Licht negatief	Laag effect, de kans op aanvaring is laag
-	Negatief effect	Middelhoog effect, kans op aanvaring
--	Groot negatief effect	Hoog effect, grote kans op aanvaring

Tabel 5.16 Klassengrenzen effecten op EHS

Thema 1 Criterium ontwerp opstelling		
++	Groot positief effect	N.v.t.
+	Positief effect	N.v.t.
0/+	Licht positief effect	N.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	Geen effect
0/-	Licht negatief	Licht negatief effect
-	Negatief effect	Negatief effect
--	Groot negatief effect	Zeer negatief effect

5.4.3 Effectbeoordeling

Effect op soorten

Voor de verschillende zoekgebieden is in beeld gebracht wat de aanwezige beschermde planten- en diersoorten zijn in het plangebied. In de vorige paragraaf is hiervan een samenvattende tabel opgenomen. In de natuurtoets behorende bij dit planMER is een nadere uitwerking te vinden per deelgebied.

In tabel 5.17 zijn de mogelijkheden van schadelijke effecten op tabel 2- en 3-soorten per zoekgebied weergegeven. De kans dat een door de Flora- en faunawet beschermde soort wordt geschaad door ingrepen in een zoekgebied neemt toe met het aantal beschermde soorten in dat zoekgebied. Wel zullen de effecten voor een aantal soortengroepen naar verwachting goed te mitigeren zijn. In de tabel zijn deze soortengroepen grijs weergegeven.

Als deze soorten grondgebonden zijn kunnen de effecten naar verwachting beperkt blijven door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen. Vogels en vleermuizen vliegen en daarom vormen windturbines een extra risicofactor, naast de mogelijke effecten door aantasting van vaste verblijfplaatsen. In alle zoekgebieden worden meerdere soorten vogels en vleermuizen verwacht. Geen van de zoekgebieden is hierin in positieve of negatieve zin onderscheidend.

Tabel 5.17 Mogelijkheid van effecten op soortgroep per zoekgebied (-: onwaarschijnlijk (uitgesloten), +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeer waarschijnlijk; soortengroep grijs: effecten naar verwachting goed te mitigeren)

Soortgroep	1	3	4	5	6	7
Flora	+/-	++	+++	-	++	+++
Grondgebonden zoogdieren	+++	++	+++	+++	+++	+++
Vleermuizen	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Vogels (vaste verblijfplaatsen)	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Reptielen	+++	+++	+++	-	+++	+++
Amfibieën	+++	+++	+++	-	++	++
Vissen	+/-	++	++	-	-	-
Dagvlinders	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Libellen	+/-	-	-	-	+/-	+/-
Overige ongewervelden	-	-	-	-	-	-

Op basis van bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat specifieke effecten op beschermde tabel 2- en 3-soorten op dit moment nog niet uit te sluiten zijn in de zoekgebieden. Een goede inpassing in het landschap waarbij optimaal rekening wordt gehouden met de leefgebieden van beschermde soorten kan ervoor zorgen dat de effecten in het uiteindelijke plangebied meevallen. Dit geldt afgezien van vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten in ieder geval ook voor alle andere soortengroepen. De toetsing gaat op dit moment uit van een worstcase scenario waardoor vooral effecten op beschermde soorten vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde verblijfplaatsen zeer waarschijnlijk zijn in alle zoekgebieden. Effecten op broedende vogels zonder jaarrond beschermde verblijfplaatsen zijn te voorkomen door de werkzaamheden in de aanlegfase buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden.

Bovenstaande is vertaald in een effectbeoordeling per zoekgebied, de opstellingsvarianten zijn op dit schaalniveau niet onderscheidend. De zoekgebieden 1 en 7 scoren licht negatief. Zoekgebieden 3, 4 en 5&6 scoren negatief.

Tabel 5.18 Effectbeoordeling soorten

Gebied (alle opstellingen)	Score
1	0/-
3	-
4	-
5&6	-
7	0/-

Effecten Natura 2000

Bargerveen

Op basis van de effectbeoordeling zoals uitgewerkt in de natuurtoets kan geconcludeerd worden dat de 3 MW maximaal variant van zoekgebied 1, deelgebied 5&6 en de 5 MW maximaal variant van zoekgebied 5&6 de grootste kans hebben op aanvaringsslachtoffers. De 3 MW maximaal variant van zoekgebied 3 heeft geen effect op de Taigarietgans omdat dit deelgebied buiten het pendelbereik van deze soort valt. De opstelling heeft daarentegen wel een grote kans op aanvaring voor de Toendrarietgans en Kleine zwaan. Zowel de 3 als de 5 MW maximaal variant hebben een hoge kans op aanvaring met alle drie de pendelende vogelsoorten. In zoekgebied 4 is de kans op een aanvaring met de Taigarietgans, Zwaan en Toendrarietgans laag. Alleen de 3 MW maximaal variant binnen zoekgebied 4 kent een middelhoge aanvaringskans met de Zwaan en Toendrarietgans.

Bij locatie 7 is naast de aanvaringskansen ook sprake van frustratie van natuurontwikkeling, die in dit gebied is bedoeld om de omstandigheden voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Bargerveen te verbeteren en de leefgebieden te vergroten. Realisatie van zoekgebied 7 veroorzaakt daardoor een extra negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van het Bargerveen.

Engbertsdijkvenen en Dwingelerveld

De kwalificerende soort voor dit gebied is de Toendrarietgans. Aangezien de dichtstbijzijnde zoekgebieden ten opzichte van Engbertsdijkvenen (zoekgebied 7) en Dwingelerveld (zoekgebied 5) op grote afstand liggen, zullen de ganzen uit de beide Natura2000-gebieden nauwelijks in de richting van de gemeente Emmen vliegen om te foerageren (ze hebben betere opties dichterbij). Daarnaast geniet de Toendrarietgans een positieve trend in Nederland. Significant negatieve effecten op de toendrarietgansen van beide gebieden worden met zekerheid uitgesloten. Dit geldt voor alle zoekgebieden.

Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor

Uit de nadere analyse zoals uitgevoerd in de eerste fase passende beoordeling kan geconcludeerd worden dat er geen significante negatieve effecten zullen optreden op de kwalificerende vogelrichtlijnsoorten. Wel geldt dat voor een aantal zoekgebieden aanvullend onderzoek uitgevoerd moet worden.

Emstal von Lathen bis Papenburg

Voor dit gebied geldt dat de 3 MW maximaal variant in zoekgebied 4 de meeste kans op aanvaringsslachtoffers op zal leveren. Het betreft hier alleen slachtoffers onder Knobbelzwanen en Kolganzen. Effecten op de Taigarietgans zijn in zoekgebied 4 uitgesloten. Alle opstellingsvarianten van zoekgebied 5&6 hebben een mogelijk effect hebben op alle drie de hiervoor genoemde pendelende vogelsoorten, al is het effect minder negatief.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat voor twee Natura2000-gebieden significante effecten niet zijn uit te sluiten. Het betreft effecten van windmolens op pendelroutes vanuit het Bargerveen en vanuit Emstal von Lathen bis Papenburg. Kijkend naar de verschillende zoekgebieden hebben de 3 MW maximaal variant van deelgebied 4, deelgebied 5&6 en de 5 MW maximaal variant van deelgebied 5&6 de meeste kans op aanvaringsslachtoffers. De opstellingsvarianten hebben alle drie een zeer negatief effect. Op de tweede plaats komen de 3 MW maximaal variant van deelgebied 1 en de 5 MW maximaal variant van deelgebied 5&6. Voor deze opstellingen geldt een negatief effect. Voor deelgebied 7 geldt dat naast de aanvaringskansen ook sprake is van frustratie van natuurontwikkeling. Dit wordt als zeer negatief beoordeeld. In onderstaande tabel zijn de effecten per zoekgebied en opstelling weergegeven.

Tabel 5.19 beoordeling effecten op Natura 2000

Gebied	Opstelling	Effectscore (Totaalscore)
1	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	-
	5 MW optimaal	0/-
	5 MW maximaal	-
3	3 MW optimaal	0/-
	3 MW maximaal	-
	5 MW optimaal	0/-
	5 MW maximaal	0/-
4	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	-
	5 MW maximaal	--
5&6	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	-
	5 MW maximaal	--
7	3 MW optimaal	--
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	--
	5 MW maximaal	--

Ecologische hoofdstructuur provincie Drenthe

Gebied 1, 5 & 6

In de zoekgebieden 1, 5&6 zijn geen EHS-gebieden aanwezig zodat effecten op de ecologische hoofdstructuur in deze gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten. Voor deze zoekgebieden zijn geen compenserende en/of mitigerende maatregelen nodig. Het effect is neutraal.

Gebied 3 en 4

De zoekgebieden 3 en 4 bevatten beide een aantal kleine elementen die binnen de begrenzing van de EHS vallen. In zoekgebied 4 worden deze elementen door de opstellingsvarianten niet aangetast. Voor zoekgebied 4 zijn effecten op de ecologische hoofdstructuur ook op voorhand uit te sluiten waardoor geen compenserende en/of mitigerende maatregelen nodig zijn. In zoekgebied 3 worden de elementen in de huidige opstellingsvarianten wel aangetast door de plaatsing van windmolens. Drie molens zijn gepland in een smalle strook die onderdeel uitmaakt van de EHS.

In de gebieden 3 en 4 loopt ook een ecologische verbindingzone (EVZ) in de vorm van de beek de Runde. Kernkwaliteiten van deze verbindingzone kunnen geschaad worden als er voor de aanleg van het windpark ingegrepen moet worden in de beekloop. Deze effecten zullen echter zeer gering zijn.

Gebied 7

Zoekgebied 7 bevat een groot gebied dat binnen de begrenzing van de EHS valt. Het betreft een gebied met beheertype 'Nog om te vormen naar natuur' (N00.01) dat omgevormd gaat worden naar beheertype 'Kruiden- en faunairijk grasland' (N12.02). Effecten op de wezenlijke waarden van de EHS kunnen in zoekgebied 7 niet worden voorkomen en dus niet worden uitgesloten. Aantastingen van de kernkwaliteiten van de EHS maken het noodzakelijk om in overleg te treden met het bevoegd gezag over de beoogde ingreep, de mogelijke effecten en de mogelijkheid voor en/of noodzaak van mitigerende en compenserende maatregelen. De beoordeling is zeer negatief.

De onderstaande tabel bevat een samenvattend overzicht van de hiervoor beschreven effecten.

Tabel 5.20 Effectbeoordeling EHS

Gebied (alle opstellingen)	Score
1	0
3	-
4	0
5 en 6	-
7	-

5.4.4 Mitigerende maatregelen

Ten aanzien van de mitigatie van negatieve effecten voor natuur zijn er verschillende mogelijkheden. Mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen door de zoekgebieden voor windenergie ter hoogte van gevoelige locaties aan te passen. Negatieve effecten op de natuur kunnen gedeeltelijk worden gecompenseerd door aanpassing van de configuratie binnen de zoekruimte. Indien bij de nadere uitwerking blijkt dat er op enkele locaties belangrijke natuurwaarden voorkomen (bijvoorbeeld beschermde planten en dieren) kunnen deze mogelijk gespaard worden door verplaatsing van een specifieke windmolen, of door de planten en dieren volgens de daarvoor geldende regels te verplaatsen. De meeste effecten in de aanlegfase kunnen door zorgvuldig te handelen (bijvoorbeeld te werken buiten het broedseizoen, of andere kwetsbare perioden) waarschijnlijk voorkomen worden. Voor zoekgebieden waar significante effecten op Natura2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten zal door middel van een passende beoordeling op projectniveau nader onderzoek moeten plaatsvinden naar mitigerende maatregelen.

5.5 Cultuurhistorie

Cultuurhistorie kan worden beschouwd als hetgeen door de mens in het verleden is gemaakt en bewerkt in het landschap. Niet alles wat door de mens is gemaakt is cultuurhistorie. Om te begrijpen wanneer iets cultuurhistorie is, wordt een onderscheid gemaakt in de (wetenschappelijke) driedeling archeologie, historische geografie en historische (stede)bouw. Deze aspecten zijn nauw verwant met elkaar.

5.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Archeologie

Een groot deel van het buitengebied van de gemeente Emmen was voor enkele eeuwen terug niet ontgonnen en vrijwel onbewoond. Wel zijn tijdens de ontginningen in het begin van de vorige eeuw vele sporen gevonden die erop wijzen dat de prehistorische mens¹⁵ dit gebied regelmatig bezocht.

De Hondsrug, een langgerekte rug die in het noordwesten circa 20 m boven NAP uitsteekt en in zuidoostelijke richting geleidelijk wegduikt, kent wel een lange bewoningsgeschiedenis. In dit gebied zijn zeer veel archeologische waarden bekend: vanaf het Neolithicum (5300 - 2000 voor Chr.) is dit deel bewoond geweest en er zijn sporen die erop wijzen dat het gebied al vanaf het Laat-Paleolithicum (tot 8800 voor Chr.) bewoning kende.

Op de concept Archeologische Beleidskaart Emmen, zie figuur 5.7, van de gemeente is het hier boven beschreven onderscheid duidelijk zichtbaar. De zandgronden hebben een hoge verwachtingswaarde en de voormalige veengebieden een lage tot middelhoge verwachtingswaarde.

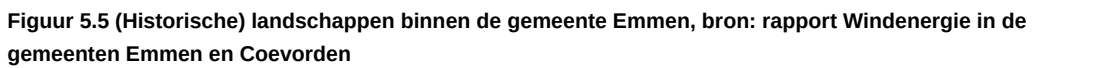
Historische geografie en historische (stede)bouw

De beschrijving van dit onderdeel is gebaseerd op teksten uit de Ruimtelijke waardenkaart van Emmen, het rapport Windenergie in de gemeenten Emmen en Coevorden en het cultuurhistorisch kompas van de provincie Drenthe.

Historische geografie

Het plangebied ligt grotendeels in het zogenaamde veenontginningsgebied. Daarbij is onderscheid te maken in hoogveenontginningen en het resterende veencomplex van het Amsterdamse Veld / Bargerveen en het landschap van de randverveningen bij Roswinkel en langs het Schonerbekerdiep. Een klein deel van het plangebied ligt in het landschap van esdorpen, kampen en beekdalen op de zandgronden ten noorden van Nieuw Amsterdam. Zie ook figuur 5.5.

¹⁵ Bron: basisrapport archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van Emmen



Vanuit drie hoofdrichtingen is het veen vergraven: vanuit het noordwesten met het Oranjekanaal, vanuit het westen met het doortrekken van de Verlengde Hoogetveensche Vaart, en vanuit het noorden door een aftakking vanuit het Groninger Stadskanaal. De meervoudige richting van de hoofdkanalen vertakt zich nog verder in vele kleinere vaarten. In het landschap zijn deze verschillende ontginningen nog steeds goed zichtbaar in de verspringende kavelrichtingen.

Specifieke historisch geografische waarden binnen de gemeente zijn verder de verschillende zichtbare fasen van veenontginning rond het Amsterdamscheveld en het Bargerveen. Herkenbaar zijn de strakke interne ontginningslijnen, aan de randen rafelige grenzen tussen wel en niet afgegraven en in cultuur gebracht hoogveen, machinale sporen in het veen en de turfstrooiselfabriek en gerelateerde dorpsbebouwing bij het gebied van Van Griendtsveen. De turfstrooiselfabriek van Van Griendtsveen, het achterliggende veld met het smalspoor en de bedrijfswoningen langs het kanaal zijn nog in samenhang aanwezig.

Resterend veencomplex bij roswinkel en langs het Schonebekerdiep

Parallel aan het Schoonebekerdiep, een beek die ook de grens met Duitsland vormt, ligt een weg met een bewoningslint, waarvan het oostelijk deel zich enigszins anders heeft ontwikkeld dan het westelijk deel. Het oostelijk deel ligt op een reeks zandruggen een lint van wegdorpen, ontstaan binnen de randveenontginningen, die hier vanaf plusminus 1250 startte. Het landschap heeft hier een kenmerkende diepe strokenverkaveling.

Een bijzondere plek nemen de buurtschappen Oostersebos, Middendorp en Westersebos bij Schoonebeek in. Zij vormen linten ten noorden van en evenwijdig aan de hoofdweg, waarvandaan elke boerderij een eigen toegangsweg heeft gehad. Ten westen van Schoonebeek bestaat de bebouwing uit esgehuchten die zich ontwikkeld hebben op zandopduikingen. Padhuis en Vliegghuis zijn hiervan voorbeelden. In de nabijheid van deze gehuchten ligt de Katshaarschans die onderdeel was van de veenlinie die Drenthe en Coevorden moest beschermen tegen vijandelijke invallen.

Roswinkel wordt al in 14de eeuw genoemd. Het heeft zich ontwikkeld op een zandopduiking als een randveenontginning, waarbij het bewoningslint het natuurlijke reliëf volgde. Hierdoor ontstond een wegdorp. Loodrecht op de weg vond ontginning in opstreckende kavels plaats. Door inklinking verschoof de bewoningsas naar het westen. De verschuiving laat zich door twee parallelle wegen goed herkennen in het landschap, waarbij de kerk en het Schultehuis nog aan de oude bewoningsas staan.

Landschap van esdorpen, kampen en beekdalen

Het landschap van esdorpen, kampen en beekdalen op de zandgronden gaat historisch het verst terug (Neolithicum). Historische kenmerken van dit landschap zijn de brinkdorpen, escomplexen, open beekdalen en heideontginningen.

Historische (stede) bouw

In het plangebied komen diverse gebouwde monumenten voor. Deze monumenten worden getypeerd als gemeentelijke-, provinciale-, of Rijksmonument. De monumenten komen vooral voor in de verschillende bebouwingslinten in het gebied. Voorbeelden van belangrijke en beeldbepalende monumenten zijn de Emmerschans, de turfstrooiselfabriek en het Amsterdamseveld.

5.5.2 Beoordelings- en beleidskader

Archeologie

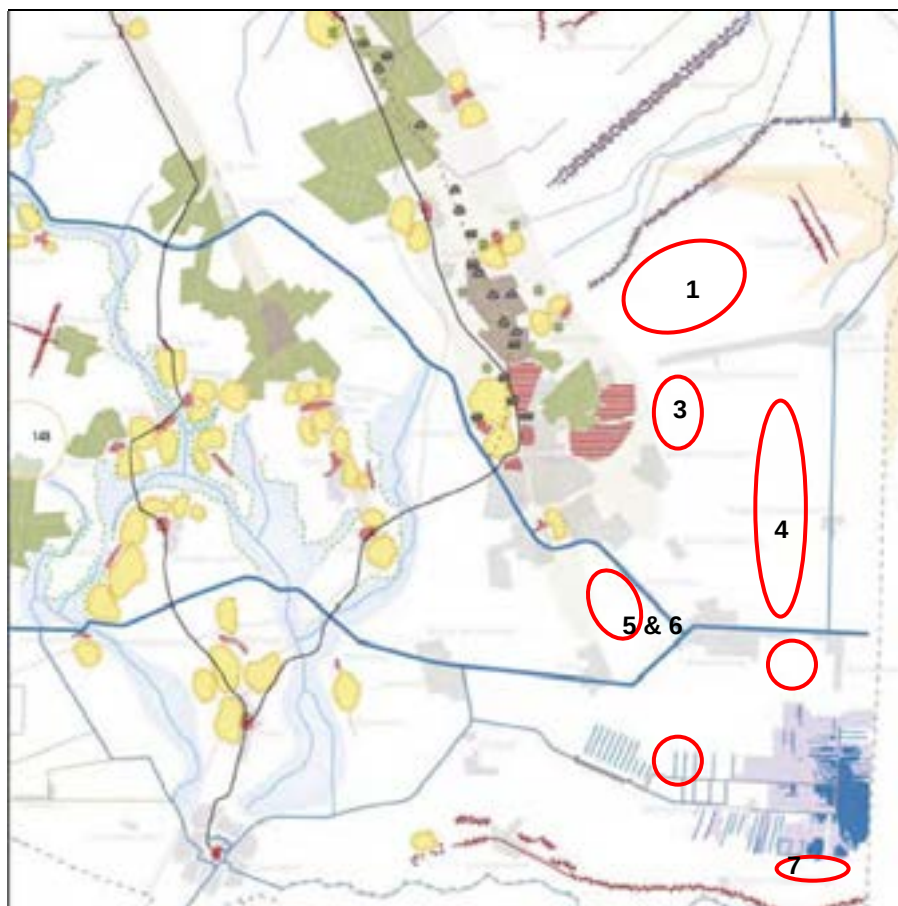
Voor het thema archeologie wordt getoetst op archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden. Voor de toetsing van de verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden wordt als basis de (concept) archeologische beleidskaart van de gemeente Emmen gebruikt. Voor archeologie geldt dat bewaren “in situ”¹⁶ de voorkeur heeft boven opgraven. Het betreft vooral effecten tijdens de aanlegfase.

Historische geografie en historische (stede)bouw

Voor dit onderdeel is ondermeer de recente modernisering van de monumentwet (MoMo) van belang. Een belangrijk gevolg van de modernisering is de aanpassing van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro per 1 januari 2012). Een van de belangrijkste pijlers is het meewegen van de cultuurhistorische belangen in de ruimtelijke ordening. Hierbij vindt een verschuiving plaats van objectgerichte bescherming naar een gebiedsgerichte aanpak. De omgeving van het monument gaat een belangrijker rol spelen.

Voor het thema historische geografie en historische (stede)bouw wordt beoordeeld in hoeverre monumenten en kenmerkende historische patronen en kenmerken worden verstoord dan wel fysiek worden aangetast. Daarnaast wordt op globale wijze beoordeeld wat het effect is op de belevingswaarden. Als basis hiervoor is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische hoofdstructuurkaart van de provincie Drenthe (zie figuur 5.6). Deze kaart is opgenomen in het cultuurhistorisch Kompas van de provincie Drenthe.

¹⁶ In de archeologie zijn artefacten in situ wanneer deze zich nog op de oorspronkelijke plaats van depositie bevinden, dat wil zeggen de objecten liggen of staan nog precies zo als ze in het verleden zijn achtergelaten



Figuur 5.6 Kaart cultuurhistorische hoofdstructuur provincie Drenthe met zoekgebieden

In tabel 5.21 worden de beoordelingscriteria weergegeven voor het onderdeel archeologie en historische geografie en historische (stede)bouw.

Tabel 5.21 Wijze van beoordeling archeologie

Thema archeologie		
Aspect	Criterium	Beoordeling
Archeologische verwachtingswaarden	Mogelijke aantasting van archeologische waarden	Effect op archeologische verwachtingswaarden (kwalitatief)
Bekende Archeologische waarden	Aantasting van archeologische waarden	Effect op bekende archeologische waarden (kwalitatief)

Tabel 5.22 Wijze van beoordeling historische geografie en historische (stede)bouw

Thema Historische geografie en historische (stede)bouw		
Aspect	Criterium	Beoordeling
Historische geografie	Verstoring of versterking historische patronen en kenmerken (inclusief invloed op de historische en landschappelijke context)	Effect op historische patronen en kenmerken
Historische (steden) bouw	Verstoring/ vernietiging monumenten (inclusief invloed op de historische en landschappelijke context)	Effect op monumenten

Tabel 5.23 Beoordelingscriteria archeologie

Thema 1 Criterium archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden		
++	Groot positief effect	Niet van toepassing
+	Positief effect	Niet van toepassing
0/+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Neutraal	Ligging van het windpark in een gebied: Zonder archeologische verwachtingswaarde of bekende waarden
0/-	Licht negatief effect	Ligging van het windpark in een gebied met: - Lage archeologische verwachtingswaarde - Geen archeologisch bekende waarden
-	Negatief effect	Ligging van het windpark in een gebied met: - Een middelhoge archeologische verwachtingswaarde - Archeologisch bekende waarden
--	Groot negatief effect	Ligging van het windpark in een gebied met: - Hoge archeologische verwachtingswaarde - Archeologische monumenten

Tabel 5.24 Beoordelingscriteria historische geografie en historische (stede)bouw

Thema 1 Criterium archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden		
++	Groot positief effect	• Zeer aanzienlijke versterking van historische kenmerken en patronen door toedoen van het initiatief • Monumenten: n.v.t.
+	Positief effect	• Versterking van historische kenmerken en patronen door toedoen van het initiatief • Monumenten: n.v.t.
0/+		• Lichte versterking van historische kenmerken en patronen door toedoen van het initiatief • Monumenten: n.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	• Geen verstoring historische patronen en kenmerken • Geen verstoring / vernietiging monumenten
0/-	Licht negatief	• Lichte verstoring historische patronen en kenmerken • Geringe verstoring / vernietiging monumenten
-	Negatief effect	• Verstoring van historische kenmerken en patronen door toedoen van het initiatief • Verstoring / vernietiging van een monument
--	Groot negatief effect	• Sterke verstoring van historische kenmerken en patronen door toedoen van het initiatief • Verstoring / vernietiging van een aantal monument

5.5.3 Effectbeoordeling

Archeologie

De effecten voor archeologie zijn in dit stadium per gebied beoordeeld. Voor de verschillende opstellingsvarianten binnen een gebied geldt dus een zelfde beoordeling. Beoordeeld is welk type verwachtingswaarde het grootste deel van het oppervlak beslaat in een deelgebied. In geen van de zoekgebieden komen bekende archeologische voor (zie figuur 5.7).

Gebied 1

Dit gebied kent overwegend een lage verwachtingswaarde, de beoordeling is licht negatief (0/-).

Gebied 3

Dit gebied kent overwegend een lage verwachtingswaarde, de beoordeling is negatief (0/-).

Gebied 4

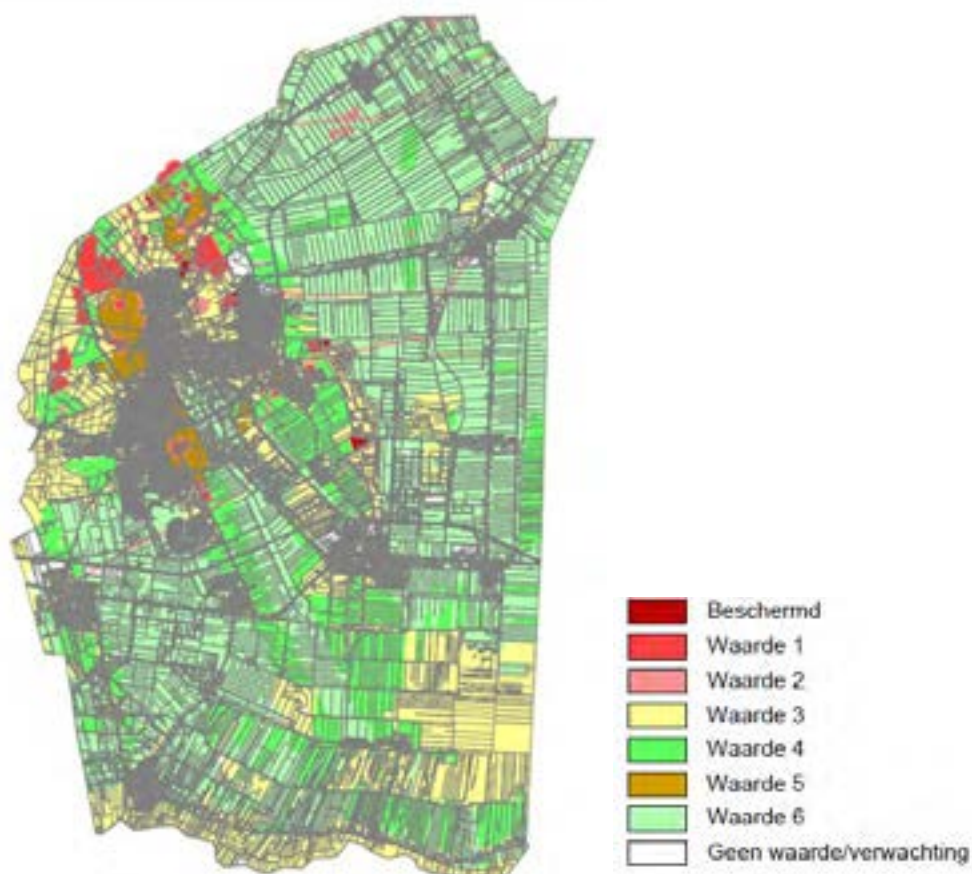
Dit gebied kent overwegend een lage verwachtingswaarde, de beoordeling is negatief (0/-).

Gebied 5 en 6

Dit gebied kent overwegend een lage verwachtingswaarde, de beoordeling is licht negatief (0/-).

Gebied 7

Dit gebied kent overwegend een middelhoge verwachtingswaarde, de beoordeling is negatief (-).



Figuur 5.7 Archeologische beleidskaart gemeente Emmen

Tabel 5.25 Toelichtende tabel archeologische beleidskaart gemeente Emmen

Categorie	Archeologische waarden
Rijksmonument	Beschermd
Waarde - Archeologie 1	Zeer hoge archeologische waarde
Waarde - Archeologie 2	(zeer) (hoge) archeologische waarde
Waarde - Archeologie 3	Middelhoge of hoge verwachting
Waarde - Archeologie 4	Middelhoge of hoge verwachting
Waarde - Archeologie 5	Middelhoge of hoge verwachting
Waarde - Archeologie 6	Lage verwachting

Historische geografie en - (stede)bouw

Ook de beoordeling van dit thema vindt plaats op gebiedsniveau. Voor de verschillende opstellingsvarianten binnen een gebied geldt een zelfde beoordeling. Een nadere beoordeling op inrichtingsniveau vindt plaats in het projectMER. Beoordeeld is of in de zoekgebieden specifieke cultuurhistorische waarden aanwezig zijn, zoals aangeduid op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Drenthe. Daarnaast heeft de gemeente Emmen in haar beleidsdocumenten het randveenontginningengebied langs het Schoonerbeekerdiep als cultuurhistorisch waardevol aangemerkt. Voor alle zoekgebieden geldt dat er geen gebouwde monumenten aanwezig zijn.

Gebied 1

Dit gebied ligt binnen het veenontginnenlandschap. Het gebied ligt op ruime afstand van het historische lint van Nieuw-Weerdinge. Het gebied kent geen specifieke waarden die worden aangetast door het realiseren van een windpark. Het effect is daarom neutraal.

Gebied 3

Gebied 3 ligt in de nabijheid van de Hondsrug waar verschillende historische waarden aanwezig zijn, waaronder het op relatieve korte afstand gelegen fort Emmerschans. Het gebied zelf kent geen specifieke waarden. Door de aanleg van een windpark op deze locatie zullen geen negatieve effecten optreden. Wel ligt het gebied in de nabijheid van de Emmerschans, een voormalig verdedigingswerk. Door de plaatsing van windmolens kan de historische context van het monument (een open zicht / schootsveld) worden verstoord. De totale beoordeling voor dit gebied is licht negatief.

Gebied 4

Gebied 4 (zuidelijk deel) ligt in de nabijheid van het resterende veencomplex van het Amsterdamse Veld / Bargerveen. Er zal echter geen fysieke aantasting plaatsvinden van dit gebied door aanleg van een windopstelling. Ook voor het overige deel van het gebied zullen historische waarden niet fysiek worden aangetast. Wel kan de beleving van de historische waarden in het Amsterdamse Veld / Bargerveen door een deel van de opstellingsvarianten worden beïnvloed. Het effect is licht negatief.

Gebied 5 & 6

Gebied 6 ligt binnen het historische waardevolle gebied Amsterdamse Veld / Bargerveen. Een windopstelling ter plaatse geeft bij alle varianten een negatief effect op de fysieke- en belevingswaarden. Gebied 5 & 6 kent geen specifieke historische waarden. De totale beoordeling is negatief.

Gebied 7

Gebied 7 ligt in het geheel in het resterend veencomplex langs het Schoonebeekerdiep. Door de specifieke historische waarde van dit gebied hebben alle varianten een negatief effect (-) op het veencomplex.

5.5.4 Samenvattende tabel

De onderstaande tabellen bevatten een samenvattend overzicht van de hiervoor beschreven effecten.

Tabel 5.26 Effecten archeologie

Gebied (alle opstellingen)	Score
1	0/-
3	0/-
4	0/-
5&6	0/-
7	-

Tabel 5.27 Effecten historische geografie en historische (steden) bouw

Gebied (alle opstellingen)	Score
1	0
3	0/-
4	0/-
5&6	-
7	-

5.5.5 Mitigerende maatregelen

Negatieve effecten op cultuurhistorische elementen en archeologische waarden kunnen worden gemitigeerd door bij de bouw van windturbines cultuurhistorische elementen te verplaatsen (indien mogelijk), of door archeologische waarden volgens de daarvoor geldende regels op te graven, te documenteren en te bewaren. Ook zou het enkele meters verplaatsen van windmolens effecten kunnen voorkomen.

5.6 Thema landschap

Het onderdeel landschap heeft vooral betrekking op de beleving en de effecten op landschappelijke kenmerken. In de paragraaf huidige situatie autonome ontwikkeling worden belangrijkste kenmerken en waarden van het landschap, de Drentse Veenkoloniën, en beekdal Schoonebeekerdiep, waarbinnen de zoekgebieden voor een windpark liggen, beschreven.

5.6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Op hoofdlijnen kunnen de Drentse Veenkoloniën gekarakteriseerd worden als een veenontginningslandschap. In de Veenkoloniën wordt het landschapsbeeld bepaald door een samenspel van grote open agrarische ruimtes, kanalen met boombeplanting, infrastructuur, bebouwingslinten en kleine kernen. Er zijn grote contrasten tussen de grote lege ruimtes (kamers) en de intimiteit van de linten en kernen. Gelijk aan de beschrijving van historische geografie zijn drie deelgebieden te onderscheiden (zie ook figuur 5.5):

- Het landschap van esdorpen, kampen en beekdalen op de zandgronden van het Drents Plateau
- Het landschap van de hoogveenontginningen en het resterende veencomplex van het Amsterdamsche Veld / Bargerveen
- Het landschap van de randverveningen bij Roswinkel en langs het Schoonebeekerdiep

Het landschap op de zandgrond van het Drents Plateau kent als waardevolle landschapelementen: de steilrand van de Hondsrug, de escomplexen, de brinkdorpen, de open beekdalen en de eikenbeplanting. Het landschap van de hoogveenontginningen en het resterende veencomplex wordt gekenmerkt door de veelal met eiken beplante kanalen en lintdorpen, de grote open ruimten met lange zichtlijnen, onder andere richting de steilrand van de Hondsrug. Het landschap van de randverveningen worden gekenmerkt door een verkavelingsstructuur van smalle lange kavels. Een ander kenmerk zijn de open weidegronden in het beekdal van het Schoonebeekerdiep.

Ook het landschap buiten de gemeentegrens aan de Duitse zijde en binnen de gemeente Borger - Odoorn kent een sterk open karakter. Het gebied ten noorden van het gemeentelijk zoekgebied vormt een voortzetting van veenkoloniaal landschap met een nog grootschaliger karakter. Het gebied ten zuidwesten vormt een voortzetting van het open beekdal van het Schoonebeekerdiep.

In het gebied liggen een aantal hoofdinfrastructuurlijnen (zie ook figuur 3.1). De A37 loopt van west naar oost door het gebied. De route volgt de ontginningsrichtingen in het gebied en maakt hierdoor een aantal flauwe bochten. De N391 van Emmen naar Ter Apel volgt in het veenkoloniale gebied een route parallel aan de ontginningsstructuur, parallel aan Nieuw-Weerdinge.

Daarnaast liggen hoogspanningsleidingen in het gebied. De belangrijkste hoogspanningsleiding kruist de N34 en A37 tussen Erm en Nieuw Amsterdam, kruist de Hondsrug en ligt tussen Emmen en Ter Apel voor een deel parallel aan de N391.

Onderstaande figuur geeft de belangrijkste landschappelijke kenmerken en waarden van de gemeente Emmen en het zoekgebied weer.



Figuur 5.8 Ruimtelijke waardenkaart van de gemeente Emmen (visuele aspecten)



Figuur 5.9 Ruimtelijke waardenkaart van de gemeente Emmen (ruimtelijke aspecten)

Windparken in de omgeving

Op het grondgebied van de gemeente Emmen komen in de huidige situatie geen windmolens of windparken voor. In directe omgeving van de gemeente komen deze in huidige situatie en autonome ontwikkeling wel voor. Net over de grens met Duitsland, ter hoogte van het Bargerveen ligt het windpark Twist (21 windmolens). In de buurt van Emlichheim staat een park met 10 windmolens. Op grotere afstand van de gemeentegrenzen ligt een park bij Sustrum - Moor. Verder zijn er ver gevorderde plannen voor het windpark De Drentse Monden nabij Stadskanaal. Daarnaast is het gebied nabij Weijerswold in de gemeente Coevorden in de gemeentelijke Structuurvisie aangewezen als zoekgebied voor windenergie.

5.6.2 Beoordelings- en beleidskader

Ten behoeve van het behouden en versterken van de landschappelijke kwaliteiten binnen de gemeente Emmen zijn diverse beleidsdocumenten en bijhorende achtergronddocumenten opgesteld. De documenten en bijhorende uitgangspunten vormen de basis voor het beoordelingskader landschap (zie ook de literatuurlijst in bijlage 4).

Gebiedsvisie Windenergie Drenthe

Samen met de gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn, Coevorden en Emmen en de provincie Drenthe is er een Ontwerp-gebiedsvisie windenergie Drenthe opgesteld. Op een zorgvuldige manier is gekeken waar en onder welke voorwaarden windmolens geplaatst kunnen worden. Hiermee is gewaarborgd dat er voldoende locaties zijn om 280 MW aan windenergie in Drenthete plaatsen. Wat betreft de inpassing van windparken wordt gestreefd naar herkenbare opstellingen op logische locaties. Met logische locaties worden locaties bedoeld waar het dynamische en technische karakter van een windpark aansluit bij verwante functies en overeenstemt met het karakter van de plek en de omgeving. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de specifieke kenmerken van de voorkomende landschapstypen. Onder herkenbare opstellingen verstaat de provincie Drenthe een weloverwogen en verantwoorde vormgeving en inrichting van windparken, met één type windturbine.

De visie geeft hiervoor een drietal uitgangspunten. Deze houden elkaar in balans. Ze kunnen niet los van elkaar gebruikt worden, maar het zwaartepunt kan lokaal verschillen.

1. Het landgebruik bepaalt locaties voor windparken. Daarom worden windparken visueel gekoppeld aan een type landgebruik met een verwante uitstraling. Windturbines zijn groot en innovatief. De uitstraling is industrieel en modern
2. De ruimtelijke karakteristiek van de leefomgeving bepaalt de dichtheid van windparken. Het benutten van de ruimtelijke karakteristiek voor de afstand tussen windparken beperkt interferentie en landschappelijke 'willekeur'
3. Gebiedskenmerken bepalen opstellingsvorm en inrichtingmaatregelen. Gestreefd moet worden naar overzichtelijke en herkenbare opstellingsvormen

Ruimtelijke Waardenkaart (RWK) gemeente Emmen

De Ruimtelijke Waardenkaart helpt de gemeente om bij het maken van ruimtelijke plannen rekening te houden met het bijzondere landschap van de gemeente Emmen. De RWK biedt een beleidskader voor landschap en cultuurhistorie; de 'onderlegger' voor het ruimtelijk beleid en beheer binnen de gemeente. Het document biedt concrete handvatten voor de ontwikkeling van het landschap in relatie tot cultuurhistorie en geeft aan met welke aspecten in de planvorming rekening dient te worden gehouden.

In het kader van dit planMER zijn ondermeer de verschillende visuele aspecten (zichtlijnen, open ruimten) relevant maar ook de verschillende belangrijke ruimtelijke aspecten zoals de steilrand, de lintdorpen, kanaalbeplantingen, et cetera. In de beschrijving per zoekgebied worden deze aspecten expliciet benoemd.

Beleidsregel windmolenopstellingen gemeente Emmen

Om als gemeente nieuwe initiatieven voor windenergie goed te kunnen beoordelen is een beleidskader opgesteld, dat randvoorwaarden aangeeft waaraan een initiatief moet voldoen om de gemeente te doen besluiten tot het geven van medewerking aan de realisatie daarvan. Voor landschap zijn in dit kader ondermeer relevant:

- De kernkwaliteiten van het gebied dienen zoveel als mogelijk behouden te blijven
- Verplichting tot het opstellen van een landschapsplan
- Windmolens zijn niet toegestaan in gebieden die door andere beleidskaders zijn aangeduid als beschermde gebieden (zoals cultuurhistorie, natuur)

Studies windenergie

Naast voorgenoemde beleidsdocument zijn twee studies verricht naar de inpassing van windenergie binnen de gemeente Emmen:

- Windenergie in Emmen? Kansen en belemmeringen die een rol spelen bij eventuele implementatie van windturbines op het grondgebied van de gemeente Emmen (juni 2010)
- Windenergie in Drenthe, in de gemeente Emmen en Coevorden (juni 2012)

Beide studies hebben veel inzicht gegeven in de mogelijkheden binnen het landschap van de gemeente Emmen. De in de studies vormgegeven en beoordeelde opstellingen zijn als inspiratie gebruikt voor het vormgeven van de opstellingsvarianten in het planMER (zie hoofdstuk 4). Wat betreft de beoordelingscriteria in dit planMER wordt waar mogelijk aansluiting gezocht bij deze studies. Hier wordt in de volgende paragraaf op ingegaan. Ook wordt gebruik gemaakt van de visualisaties uit de rapporten. Een belangrijk verschil tussen het planMER en voorgaande studies is dat de zoekgebieden voor opstellingen (door de verschillende wettelijke randvoorwaarden) in het planMER nauwkeurig zijn bepaald. De zoekgebieden blijken kleiner dan in de eerdere uitgevoerde studies, waardoor de ontwerp mogelijkheden voor de windopstellingen ook beperkter zijn.

Beoordelingskader

Voor de toetsing van het onderdeel landschap is gekozen voor twee hoofdcategorieën:

- Herkenbaar / zichtbaarheid van de opstelling (ontwerp van de opstelling)
- De beïnvloeding van bestaande en typerende landschappelijke kenmerken en waarden

De reden voor deze tweedeling is dat windmolens door hun grote schaal geen of een zeer beperkte relatie met het onderliggende landschap hebben.

De windmolens vormen in wezen een nieuwe laag in het landschap. Het zijn “losse objecten”, die met elkaar een patroon op zich vormen. Deze nieuwe laag wordt daarom als apart criterium beoordeeld (ontwerp opstelling). De effecten op de bestaande landschappelijke waarden, de onderliggende laag dus, komen aan bod in het criterium landschappelijke waarden.

In het advies van de Commissie voor de m.e.r. wordt daarnaast gevraagd om in het MER de nieuwe 'kwaliteiten' los van de effecten op bestaande waarden te bezien. In een nadere uitleg geeft de Commissie aan dat het optellen van effecten op bestaande waarden (bijvoorbeeld openheid) met het effect van de nieuwe kwaliteit, ten onrechte de indruk kan wekken dat er geen of slechts een klein effect optreedt.



Figuur 5.10 Verschil in schaalniveaus. De opstelling als onderdeel van de “lucht” los van het onderliggende landschap

De beoordelingscriteria kennen een overlap met criteria zoals gebruikt in de voorgaande windstudies binnen de gemeente Emmen. Kijkend naar de studie windenergie in Drenthe is gebruik gemaakt van de kwaliteit van de omgeving (beïnvloeding bestaande landschappelijke waarden), leesbaarheid van het concept en herkenbaarheid van de opstelling (ontwerp van de opstelling). In de volgende paragrafen wordt hier nader op ingegaan. Wat betreft het criterium leefkwaliteit is alleen gebruik gemaakt van het aspect horizonbeslag (beïnvloeding landschappelijke waarden). De aspecten geluid, schaduw en invloed leefomgeving komen aan de orde bij de milieuthema's geluid (paragraaf 5.3) en slagschaduw (paragraaf 5.2). Tijdelijke effecten zijn niet expliciet meegenomen. Bij tijdelijke effecten kan gedacht worden aan de effecten op zicht van bijvoorbeeld bouwkransen. De overige effecten zijn vergelijkbaar met de effecten van de gebruiksfase.

De onderstaande criteria komen voort uit verschillende literatuurstudies op het gebied van landschap en windenergie. Gebruikt zijn ondermeer:

- Windturbines in het Nederlandse landschap, Atelier Rijksbouwmeester (maart 2007)
- Leidraad ruimtelijke kwaliteit windmolens Flevoland, Arcadis (december 2011)
- Een choreografie voor 1000 molens, Rijksadviseur voor het landschap (september 2010)
- De voorgenoemde studies naar windenergie binnen de gemeente Emmen

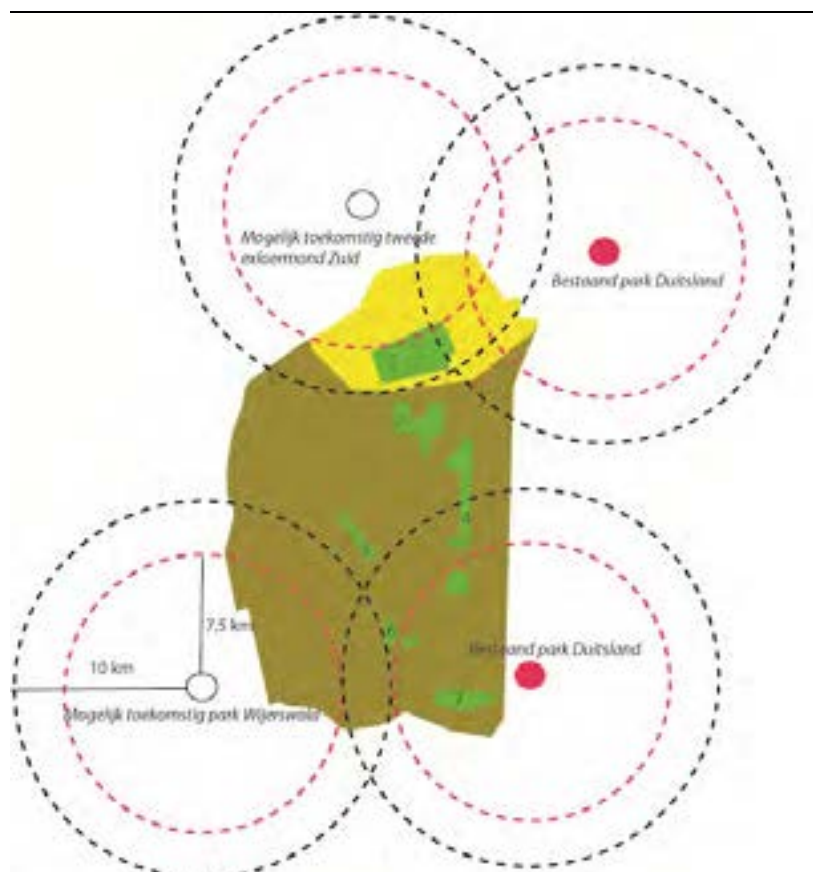
Herkenbaar / zichtbaarheid van de opstelling (ontwerp van de opstelling)

Moderne windturbines zijn zo groot dat ze de schaal en de karakteristiek van het landschap overstijgen. Er is geen sprake meer van een directe relatie tussen de opstelling van windturbines en de ontginnings- en bebouwingsstructuren. Deze constatering wordt ondermeer ondersteund door de twee voorgenoemde studies.

Mogelijke uitzondering hierop is een lange lijnopstelling die de maat of schaal van een grote open ruimte accentueert of wanneer een opstelling aan een grootschalige lijnstructuur (bijvoorbeeld een snelweg) wordt gekoppeld. Daarnaast kan een opstelling een bepaalde betekenis aan een plek geven, bijvoorbeeld het model “drie wiken” zoals onderzocht in de studie Windenergie in Drenthe.

Een voorwaarde voor dit schaalniveau is visuele rust. Dit is het ervaren van een gebalanceerd, eenvoudig en eenduidig beeld. Perspectivische vertekening en interferentie met andere windmolens of masten en de lijnen van hoogspanningsverbindingen moeten daarom voorkomen worden. Wanneer dit wordt bereikt is er sprake van een neutraal effect. Om dit te bereiken moet aan een aantal criteria worden voldaan:

- Het ruimtelijk concept is herkenbaar zijn. Bij een cluster is het belangrijk dat de opstelling als systeem te herkennen is. Gelijke turbines en gelijke hart-op-hart afstanden zijn daarbij een voorwaarde. Ook het hebben van een zo lang mogelijke lijnopstelling zonder onderbrekingen en bij voorkeur een oneven aantal leidt tot een rustig beeld. Daarnaast is de mate waarin een opstelling als geheel is te overzien van belang voor de herkenbaarheid. Hierbij is het type landschap en de afstand tot de opstelling bepalend. Vanaf grotere afstand en in een relatief open landschapstype zal in veel gevallen de opstelling geheel zichtbaar zijn. Hoe dichterbij de opstelling en hoe meer besloten het landschap, hoe minder leesbaar de opstelling
- Interferentie met andere windparken of grootschalige objecten (zoals hoogspanningsverbindingen) dient zoveel mogelijk voorkomen te worden. Interferentie treedt op wanneer twee parken een verstorende werking op elkaar hebben. Deze verstorende werking kan op verschillende manieren optreden. Bijvoorbeeld als twee parken niet meer als zodanig afzonderlijk te herkennen zijn. Ook een aantal lijnen parallel aan elkaar kan leiden tot interferentie. Wanneer sprake is van interferentie verschilt per landschapstype. Interferentie is immers afhankelijk van de zichtbaarheid van de twee opstellingen. In grote open ruimtes is de vuistregel dat bij een afstand van 10 km tussen twee windparken geen sprake meer is van interferentie (zoals ook gesteld in bijlage 2 van het rapport Windenergie in Drenthe). Bij een meer besloten landschap kan deze afstand kleiner zijn. Is de ruimte maat bijvoorbeeld 2 bij 2 km dan verdwijnt een park bij een afstand van 7,5 km grotendeels achter de massa en treedt er dus nauwelijks referentie op. In afbeelding 5.11 zijn de windparken rondom de gemeente Emmen weergegeven, de ruimtemaat (globaal) van het landschap en de ligging van de zoekgebieden. De verstorende werking kan ook optreden wanneer het park in de nabijheid ligt van een ander grootschalig element (bijvoorbeeld een hoogspanningsverbinding). Hier is ook het standpunt van invloed. Een hoogspanningslijn op de achtergrond van een windmolenopstelling heeft een ander en minder verstarend effect dan wanneer de verbinding zich op de voorgrond bevindt. In de beoordeling geldt verder hoe dichterbij en grootschaliger de opstelling of element is hoe zwaarder het effect



Figuur 5.11 Dit figuur geeft de kans op interferentie met andere bestaande en geplande windopstellingen aan. Voor het noordelijk deel van de gemeente (geel) geldt een grote ruimtemaat ($> 2 \times 2$ km) voor het gebied ten zuiden hiervan (bruin) geldt een kleinere ruimtemaat (gemiddeld $< 2 \times 2$ km)



Figuur 5.12 Interferentie tussen opstellingen (afbeelding ROM 3D)



Figuur 5.13 Voorbeeld van een ruimtelijk leesbaar concept (afbeelding ROM 3D)

Beïnvloeding landschappelijke waarden / kenmerken

Hoewel een windmolenpark autonoom is ten opzichte van het onderliggende landschap beïnvloeden deze elkaar wel. De karakteristiek van het gebied (open of juist besloten) bepaalt in welke mate een park zichtbaar is. Anderzijds heeft het park invloed op de belangrijkste landschappelijke kenmerken en waarden in een gebied. Belangrijke criteria in dit kader zijn:

- Hoe groter de ruimtemaat hoe beter een opstelling te overzien is. Het veenkoloniale landschap leent zich daarom bijvoorbeeld beter voor een grootschalige opstelling dan het kleinschalige essenlandschap. Horizonbeslag speelt hierin ook een rol. Horizonbeslag kan bijvoorbeeld ontstaan bij het ‘op elkaar kruipen’ van opstellingen op de horizon, daardoor gelezen als één onrustige en niet herkenbare opstelling. Ook wanneer een ruimte volledig gedomineerd wordt door windmolens is er sprake van een groot horizonbeslag. Een groot horizonbeslag geeft een onrustig beeld en verstoort ondermeer de beleving van de openheid van een gebied

- In het Veenkoloniale gebied rond Emmen en in het beekdal van het Schoonebeekerdiep zijn de zichtlijnen over de ontginningsruimten waardevolle ruimtelijke kenmerken. Clusteropstellingen en linten dwars op deze zichtlijnen zijn van negatieve invloed op dit verre zicht
- Door hun grootte zullen nieuwe windturbines over het algemeen een schaalverkleinend effect hebben op het landschap. Dit effect wordt versterkt wanneer een windturbine dichtbij een landschapselement met herkenbare schaal staat, zoals een boerderij, of wanneer een clusteropstelling van meerdere turbines de ruimte geheel vult. Bij het ontwerpen van clusteropstellingen in gebieden waar het behoud van het grootschalig karakter van het landschap van belang is, moet daarom afstand gehouden worden van de randen (de ontginningslinten) van de ruimtes
- Door de windmolens zo te situeren dat een koppeling gemaakt kan worden met het ontginningspatroon (bijvoorbeeld een lijnopstelling welke de maat van een gebied accentueert) kan een versterkend effect ontstaan op het ontginningspatroon



Figuur 5.14 Schaalverkleinend effect opstelling (afbeelding ROM 3D)



Figuur 5.15 Verstoring van de zichtlijn (links) en toevoeging van windmolens aan de zichtlijnen zoals aangegeven in de ruimtelijke waardenkaart (rechts) en (afbeelding ROM 3D)

In tabel 5.28 worden de beoordelingscriteria weergegeven voor het onderdeel landschap.

Tabel 5.28 Wijze van beoordeling landschap

Thema <i>landschap</i>		
Aspect	Criterium	Beoordeling
Ontwerp opstelling	Herkenbaarheid / zichtbaarheid van de opstelling	Effect op “visuele rust”
Landschappelijke kenmerken en waarden	Verstoring of versterking van landschappelijke kenmerken en waarden	Effect landschappelijke waarden

Thema 1 Criterium ontwerp opstelling		
++	Groot positief effect	N.v.t.
+	Positief effect	- Er is sprake van een herkenbare opstelling - Er is geen sprake van interferentie - De opstelling geeft betekenis aan het landschap
0/+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	- Er is sprake van een heldere zichtbare / herkenbare opstelling, de opstelling is in het geheel te overzien - Er is geen sprake van interferentie met andere grootschalige elementen (windparken, hoogspanningsverbindingen, et cetera). Er is sprake van “visuele rust” - De opstelling geeft geen betekenis aan het landschap
0/-	Licht negatief	- Het ruimtelijk concept is herkenbaar maar kan nog geoptimaliseerd worden om de herkenbaarheid / zichtbaarheid te vergroten - de opstelling is grotendeels te overzien er is enigszins tot geen sprake interferentie met andere grootschalige elementen zoals hoogspanningsverbindingen. - De opstelling geeft geen betekenis aan het landschap
-	Negatief effect	Het ruimtelijk concept is niet goed leesbaar, de opstelling is niet goed te overzien

Thema 1 Criterium ontwerp opstelling

		• Er is sprake van interferentie met andere grootschalige elementen en een kans op interferentie met andere windparken (afstand tot ander is < 7,5 km in landschap met ruimte maat van rond de 2*2 km of < 10 km bij ruimtemaat > 2*2 km) • De opstelling geeft geen betekenis aan het landschap
--	Groot negatief effect	• Het ruimtelijk concept is niet herkenbaar, de opstelling is niet te overzien • Er is sprake van een sterke interferentie met andere grootschalige elementen en windparken (in directe nabijheid gelegen van een ander park) • De opstelling geeft geen betekenis aan het landschap

Thema Criterium landschappelijke waarden

++	Groot positief effect	• De opstelling benadrukt in sterke mate de schaal en openheid van het landschap. Het horizonbeslag is zeer beperkt • Er wordt een op leesbare wijze koppeling gelegd met het ontginningspatroon (volgt belangrijke zichtlijnen) en belangrijke grootschalige infrastructurele lijnelementen
+	Positief effect	• De opstelling benadrukt de schaal en openheid van het landschap. Het horizonbeslag is beperkt • Er wordt een op leesbare wijze koppeling gelegd met het ontginningspatroon (volgt belangrijke zichtlijnen) en belangrijke grootschalige infrastructurele lijnelementen
0/+	Licht positief effect	• De opstelling benadrukt in licht mate de schaal en openheid van het landschap. Het horizonbeslag is beperkt • Er wordt een op leesbare wijze koppeling gelegd met het ontginningspatroon (volgt belangrijke zichtlijnen) en belangrijke grootschalige infrastructurele lijnelementen

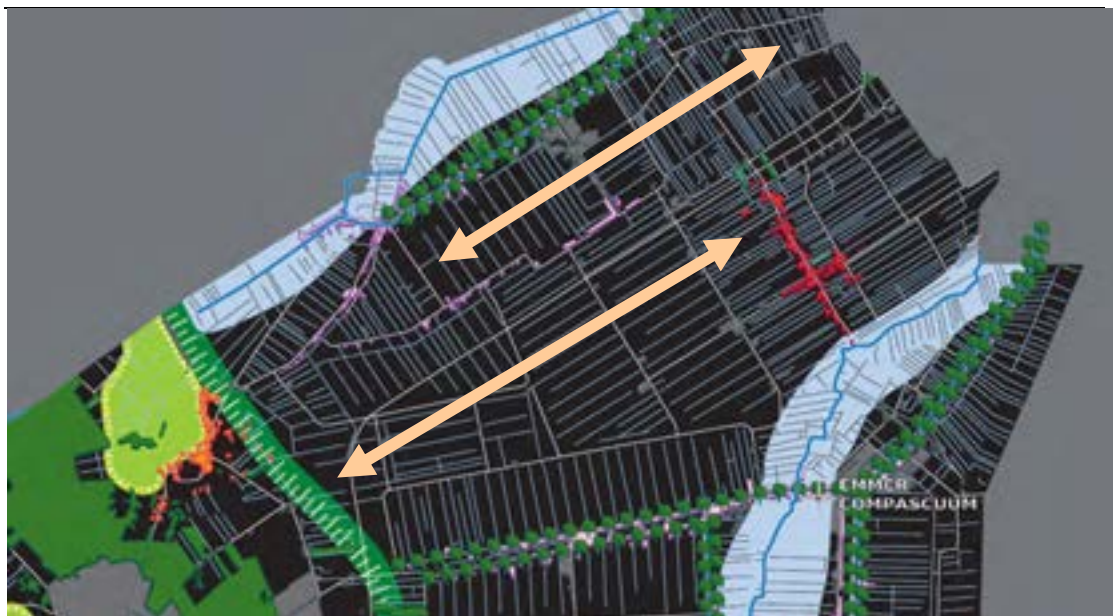
Thema Criterium landschappelijke waarden

0	Geen effect (neutraal)	Geen effect. De opstelling heeft geen versturende werking op de landschappelijke kenmerken en waarden
0/-	Licht negatief	- De opstelling respecteert over het algemeen de belangrijkste kenmerken van het landschap (zichtlijnen, openheid, et cetera). - De negatieve effecten van schaalverkleining, en dergelijke treden in lichte mate op
-	Negatief effect	- De opstelling heeft een versturend effect op belangrijke kenmerken van het landschap (ontginningspatronen, zichtlijnen, et cetera) en heeft een groot horizonbeslag - De opstelling verkleint het landschap maar er blijven ook open ruimtes over zonder windmolens. Het effect treedt dus in een deel van het gebied op
--	Groot negatief effect	- De opstelling heeft een zeer versturend effect op belangrijke kenmerken van het landschap (ontginningspatronen, zichtlijnen, et cetera) en heeft een groot horizonbeslag - De opstelling verkleint het landschap en er blijven geen open ruimtes over zonder windmolens

5.6.3 Effectbeoordeling
Gebied 1

Gebied 1 ligt in het veenkoloniaal gebied tussen Nieuw-Weerdinge en Emmer-Erfscheidenveen, in een grote ontginningsruimte. Het landschap heeft hier een sterk rationeel karakter door de lange rechte lijnen en regelmatige ontginningspatronen: bebouwingslinten, verkaveling. De landschapstructuur is vergelijkbaar met het noordelijk deel van de Drentse Veenkoloniën en kent een sterk open karakter. Van zuidwest naar noordoost loopt door het gebied een lange brede zichtlijn (vanaf de Hondsrug tot aan Roswinkel).

Direct langs de N391 loopt een hoogspanningsverbinding. Verder loopt er een hoogspanningsverbinding aan de westzijde van het gebied richting het zuidoosten. Aan de zuidzijde van het gebied, tegen Emmer-Erfscheidenveen ligt een langgerekt bosgebied en een zogenaamd lawaaiencentrum (onder andere een kartbaan).



Figuur 5.16 Uitsnede uit de ruimtelijke waardenkaart van Emmen met de belangrijke zichtlijnen in het gebied

Opstelling 3 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

De drie dubbele lijnopstelling zal ervaren worden als grid. Gezien het zeer open karakter van het geheel zal het grid vanaf verschillende zichtpunten in zijn geheel te overzien zijn en te herkennen als cluster. Het effect is neutraal. Er vindt aan de westzijde van de opstelling interferentie plaats met de bestaande hoogspanningsverbinding. Dit effect zal vooral vanaf de westrand van het gebied als storend worden ervaren (zie figuur 5.17, tweede visualisatie). Vanuit andere zijde van het park zal de verbinding meer op de achtergrond treden en is het effect beperkt (zie figuur 5.17, derde visualisatie). Het windmolenpark in Duitsland zal aan de horizon zichtbaar zijn maar leidt door de grote afstand (> 10 km) niet tot interferentie. Wel treedt er mogelijk interferentie op met het nieuwe park Tweede Exloërmond Zuid. De totale beoordeling op dit aspect is licht negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De opstelling volgt de richting van de ontginningsas Emmer - Erfscheidenveen en in zoverre dus het ontginningspatroon. Gezien de beperkte lengte en omdat het een cluster betreft zal deze relatie niet sterk tot uitdrukking komen.

Er wordt voldoende afstand gehouden tot het ontginningslint waardoor de verstoring hierop beperkt blijft. De zichtlijn blijft deels gespaard door de open ruimte aan de noordzijde van het park. Het effect op de belangrijkste kenmerken van het landschap is licht negatief. De open ruimte wordt voor een deel gevuld met windmolens. Er blijven echter ook open ruimten over waardoor het schaalverkleinende effect in een deel van het gebied optreedt. Het effect is negatief. De totale beoordeling op dit aspect is negatief.



Figuur 5.17 De afbeeldingen geven het beeld weer van een cluster van 3 MW windmolens in gebied 1. Dit cluster kent iets minder molens dan de 3 MW variant en is daarnaast meer gekanteld in noordwestelijke richting. Uit de visualisaties komt naar voren dat plaatselijk interferentie optreedt met de hoogspanningsverbinding. Verder wordt duidelijk dat de opstelling als geheel te overzien is. Vanaf grotere afstand wordt de opstelling ervaren als zwerm maar is wel als eenheid herkenbaar (afbeeldingen ROM 3D)

Opstelling 3 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

De opstelling kent geen duidelijke vorm en is door zijn grote omvang niet in totaliteit te bezien. Dit laatste geldt vooral in de directe nabijheid van het gebied, binnen de ruimtelijke eenheid van het gebied zoals in figuur 5.16 is weergegeven. Op grotere afstand zal het park ervaren worden als zwerm, zie ook figuur 5.18. Binnen de opstelling is gekozen voor vaste afstanden en rechte lijnen. Dit geeft binnen de opstelling visuele rust. De opstelling tussen het Nieuwe Schuttingkanaal OZ en Oude Schuttingkanaal OZ zal vanuit verschillende kijkrichtingen worden ervaren als aparte opstelling los van het cluster. De beoordeling is zeer negatief. Het park in Duitsland is aan de horizon zichtbaar maar leidt door de grote afstand (> 10 km) niet tot interferentie.

Wel treedt er mogelijk interferentie op met het nieuwe park Tweede Exloërmond Zuid. De beoordeling op het aspect interferentie is negatief. De totale beoordeling op dit aspect is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Het gebied zal volledig gedomineerd worden door de windmolenopstelling en heeft hierdoor een schaalverkleinend effect. Het horizonbeslag is groot. Het effect is zeer negatief. De belangrijke zichtlijn in het gebied wordt belemmerd. De windmolens komen direct in het zicht te staan. Het karakter van het weidse veenkoloniale landschap zal ter plaatse verloren gaan. Er is geen aansluiting aanwezig met de bestaande ontginningspatronen. Het effect is zeer negatief. De totale beoordeling is zeer negatief.



Figuur 5.18 Zicht vanaf de Hondsrug op een groot park van windmolens in gebied 1. Het betreft hier een andere opstelling maar deze is qua omvang en plek vergelijkbaar. Het park wordt ervaren als een grote zwerm aan windmolens (afbeeldingen ROM 3D)

Opstelling 5 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

De opstelling kent minder windmolens dan de 3 MW optimaal variant. De effecten zijn vergelijkbaar. Ook bij deze variant zal interferentie optreden met de hoogspanningsverbinding en het windpark Tweede Exloërmond Zuid. De totale beoordeling is licht negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Ook bij dit criterium geldt dat de beoordeling vergelijkbaar is met variant 3 MW optimaal. Door de kleinere omvang van het cluster kan echter gesteld worden dat er meer open ruimte beschikbaar blijft. De totale beoordeling is licht negatief.

Opstelling 5 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

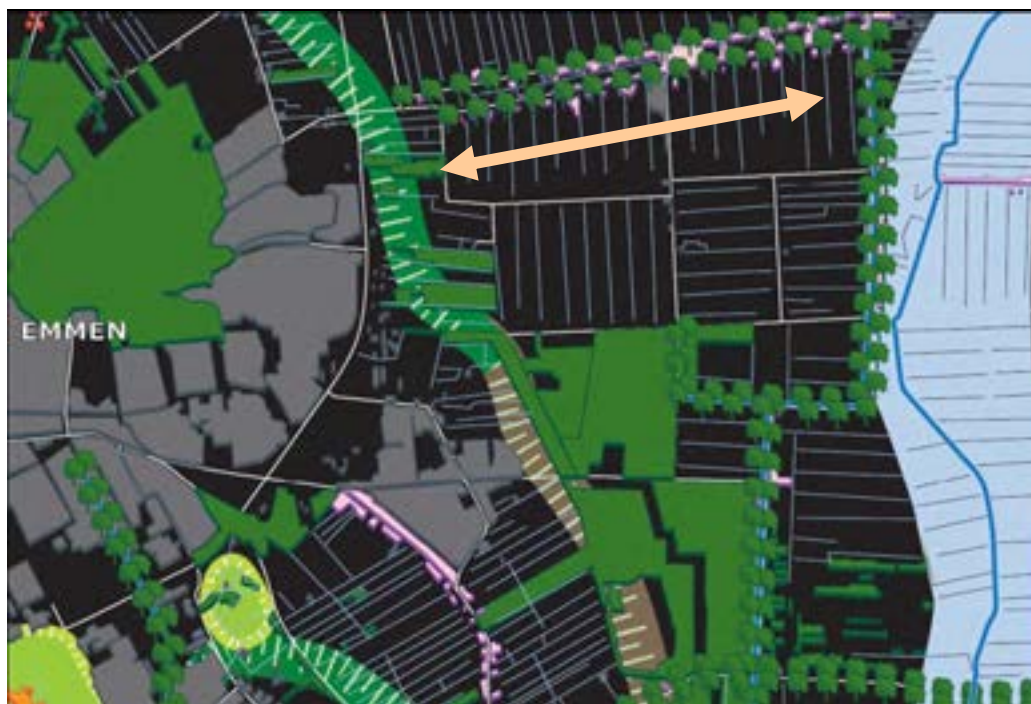
De opstelling vormt een cluster en is als zodanig herkenbaar en te overzien. De extra rij op enige afstand zorgt echter voor discontinuïteit waardoor het ruimtelijk concept niet goed leesbaar is. Het effect is negatief. Ook treedt er net als in de andere varianten interferentie op met de hoogspanningsverbinding en het windpark Tweede Exloërmond Zuid. Dit heeft een negatief effect. De totale beoordeling is negatief (-).

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Het gebied zal volledig gedomineerd worden door de opstelling en heeft hierdoor een schaalverkleinend effect. Het effect is zeer negatief. De belangrijke zichtlijn in het gebied wordt belemmerd. De nieuwe windmolens komen direct in het zicht te staan. Het karakter van het weidse veenkoloniale landschap zal ter plaatse verloren gaan. Het effect is zeer negatief. De totale beoordeling is zeer negatief.

Gebied 3

Gebied 3 is een open gebied aan de zuidzijde van Emmer - Erfscheidenveen. Aan de westzijde van het gebied ligt het voormalig verdedigingswerk de Schans en de steilhelling van de Hondsrug. In het open gebied liggen een aantal langgerekte bospercelen welke plaatselijk zorgen voor een meer besloten karakter. Ten zuiden van de tweede Groenedijk ligt een besloten bos / recreatiegebied en een meer open gebied ten oosten hiervan (ten noorden van Klazienaveen). Beide gebieden maken onderdeel uit van landgoed Scholtzenzathe (vernoemd naar de vroegere eigenaar van het gebied: Willem Albert Scholten).



Figuur 5.19 Uitsnede uit de ruimtelijke waardenkaart van Emmen ter plaatse van gebied 3 plus de belangrijke zichtlijnen in het gebied

Opstelling 3 MW - optimaal en maximaal

Ontwerp opstelling

Deze variant bestaat uit twee aparte clusters die worden verbonden met twee losse windmolens. Binnen de clusters verspringen de rijen iets van elkaar. De opstelling is op afstand te overzien, zie ook figuur 5.20, en zal ervaren worden als zwerm. Meer in de nabijheid zal de verspringing van de rijen een zeer rommelig beeld geven (interne interferentie). Verder is de opstelling vanuit het aanliggende besloten landschap van landgoed Scholtenszathe niet goed te overzien, zie ook figuur 5.21. Ook lijkt er aan de opstelling geen duidelijk ontwerp ten grondslag te liggen waardoor het concept niet goed leesbaar is. De beoordeling is zeer negatief. Ter plaatse van de hoogspanningsverbinding zal interferentie optreden dit heeft een negatief effect. De totale beoordeling is zeer negatief.



Figuur 5.20 Vanuit het oosten gezien oogt de 3 MW opstelling in gebied 3 als zwerm (afbeelding ROM 3D)



Figuur 5.21 Zicht vanuit het meer besloten landschap van landgoed Scholtenzathe (afbeelding ROM 3D)

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Het open gebied ten noorden van de Tweede groene dijk zal in deze variant geheel gedomineerd worden door de windmolens wat een schaalverkleinend effect heeft (zie ook figuur 5.22). Dit wordt zeer negatief beoordeeld. De windmolens staan verder deels op de waardevolle zichtlijn wat een verstoring van het zicht oplevert. Verder is er geen aansluiting op het aanwezige ontginningspatroon. Vanuit het meer besloten landgoed Scholtenzathe zal het zicht op de windmolens beperkter zijn, vanuit de open delen zullen de molens echter goed zichtbaar zijn. Dit heeft een negatief effect. De totale beoordeling is zeer negatief.



Figuur 5.22 Dominantie in het gebied zelf (afbeelding ROM 3D)

Opstelling 5 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

In deze variant worden twee aparte clusters/ rijen gevormd van windturbines. De twee aparte clusters zijn van afstand herkenbaar en te overzien, zie ook figuur 5.23. In directe nabijheid van het gebied zal dit zicht er niet zijn en is de opstelling niet goed leesbaar. Vooral niet in het besloten landschap van landgoed Scholtenzathe. Dit heeft een negatief effect. Ter plaatse van de hoogspanningsverbinding zal interferentie optreden.

Daarnaast verspringen de rijen in de twee clusters iets van elkaar waardoor ook interne interferentie zal optreden. Dit heeft eveneens een negatief effect. De totale beoordeling is negatief.



Figuur 5.23 De twee aparte clusters van de 5 MW opstelling vanuit het noorden gezien (afbeelding ROM 3D)

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Het open gebied ten noorden van de Tweede groene dijk zal in deze variant voor een groot deel gedomineerd worden door de windmolens. Dit heeft een schaalverkleinend effect. Het aantal windmolens is kleiner dan in de 3 MW variant. Vanuit het meer besloten landgoed zal zicht op de windmolens beperkter zijn, vanuit de open delen zullen de molens echter goed zichtbaar zijn. Dit heeft een zeer negatief effect. De belangrijke zichtlijn in het gebied blijft gevrijwaard. Dit heeft een neutraal effect. De totaalbeoordeling is negatief.

Opstelling 5 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

De effecten wat betreft het ontwerp van de opstelling zijn vergelijkbaar met de 3 MW variant. Dit wordt vooral veroorzaakt door de twee extra windmolens tussen de twee clusters in, waardoor het geheel wordt ervaren als zwerm. Het totale effect is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Ook voor dit criterium geldt dat de effecten vergelijkbaar zijn met de 3 MW variant. Door de extra twee windmolens zal een extra verstorend effect optreden op de kenmerkende open ruimte. Het totale effect is zeer negatief.

Gebied 4

Ten oosten van Klazienaveen ligt een groot glastuinbouwgebied, waarvan de helft ontwikkeld is. Dit gebied ligt in het hoogveenontginningslandschap en kenmerkt zich door open ruimtes omzoomd door stevig beplante kanalen. Het gebied kent door de glastuinbouwontwikkeling gedeeltelijk een industrieel karakter, gedeeltelijk een open agrarisch karakter. Ten noorden van dit gebied ligt een open gebied met daarin centraal gelegen de beek en het dal van de Runde. Ten zuiden van het glastuinbouwgebied ligt een grootschalig open gebied dat direct naast het Bargerveen ligt.



Figuur 5.24 Uitsnede ruimtelijke waardenkaart ter plaatse van gebied 4

Opstelling 3 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

Deze variant bestaat uit twee opstellingen van windmolens. De opstelling in het noordelijk gebied is als geheel leesbaar vanaf verschillende zichtpunten. Er ligt echter geen duidelijk ontwerpprincipe ten grondslag aan de opstelling. De windmolens zijn ingepast in de beschikbare ruimte. Van afstand doet de opstelling zich voor als zwerm. Zie ook afbeelding 5.25.

Het middengebied kent gedeeltelijk een meer besloten karakter van glastuinbouwbedrijven. De opstelling zal hierdoor lastiger als eenheid te ervaren zijn. Daarnaast heeft de opstelling geen duidelijke vorm. Er is geen sprake van een cluster maar ook niet van een duidelijke lijnopstelling. Dit geeft een verstorend effect. Van afstand wordt de opstelling als zwerm ervaren. Het effect is zeer negatief. Andere windparken liggen op grote afstand ($> 7,5$ km) en zullen niet leiden tot interferentie. De totale beoordeling is negatief.



Figuur 5.25 Windmolens in het noordelijk deel van gebied 4, gezien vanaf de Hondsrug en in de nabijheid van gebied 4 (afbeelding ROM 3D)

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Het nu open noordelijke gebied zal met het plaatsen van de opstelling, mede door de centrale ligging, gedomineerd worden door windmolens. Dit werkt schaalverkleinend. Ook het middengebied zal dit effect kennen.

Dit heeft een zeer negatief effect. Zie ook figuur 5.26. Er worden met de opstelling geen zichtlijnen verstoord. Het park volgt in grote lijn het aanwezige ontginningspatroon. Voor een aansluiting bij de karakteristiek van het glastuinbouwgebied is de afstand te groot. Het effect is neutraal. De totale beoordeling is negatief.



Figuur 5.26 Windmolens in het middengebied (afbeelding ROM 3D)

Opstelling 3 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

De opstelling in het midden- en noordelijke gebied is gelijk aan de 60 MW variant optimaal en dus zeer negatief beoordeeld. Het zuidelijk deel krijgt een heldere clusterstructuur. Verder is dit deel van het park als geheel te overzien vanuit verschillende standpunten. Vanuit het meer besloten Bargerveen gaat dit op verschillende plekken echter niet op. Er treedt hier interferentie op met het nabij gelegen Duitse park. De afstand tot dit park is minder dan 7,5 km. Het effect is negatief. Het totale effect is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De opstellingen in het noordelijke gebied en het middengebied kennen een gelijke boordeling als de 3 MW optimaal variant. Het zuidelijk gebied zal grotendeels gedomineerd worden door de nieuwe opstelling wat een schaalverkleinend effect heeft. Het effect is zeer negatief. Verder geldt dat vanuit Bargerveen een duidelijk zicht is op de opstelling. Dit in combinatie met de al bestaande opstelling in Duitsland geeft een extra verstorend effect. Dit geeft een zeer negatief effect. De totale beoordeling is zeer negatief.

Opstelling 5 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

Door het beperkter aantal windmolens dan bij de 3 MW optimaal variant ontstaat er in het noordelijk gebied en middengebied een meer heldere lijnopstelling. Er ontstaat een meer leesbaar concept. Wel is er door onderbreking in de lijn nog steeds sprake van discontinuïteit. Het effect is licht negatief. Interferentie met andere windparken treedt niet op. Het totale effect is licht negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De deelgebieden zullen gedomineerd worden door windmolens. Wel treedt dit effect minder sterk op dan bij de 3 MW optimaal variant door het beperktere aantal windmolens. Het effect is negatief. Er worden met de opstelling geen zichtlijnen verstoord. De opstelling volgt evenals de 3 MW varianten in grote lijn het aanwezige ontginningspatroon (noord-zuid georiënteerd). Voor een aansluiting bij de karakteristiek van het glastuinbouwgebied is de afstand te groot. Het effect is neutraal. De totale beoordeling is licht negatief.

Opstelling 5 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

De effecten op dit criterium zijn vergelijkbaar met de 3 MW variant maximaal. Het totale effect is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De effecten op landschappelijke waarden zijn vergelijkbaar met de 3 MW variant maximaal. Het totale effect is zeer negatief.

Gebied 5&6

Gebied 5&6 ligt in het veenkoloniale landschap. Ter plaatse van gebied 5 is een belangrijke noord-zuidgerichte zichtlijn gelegen. Daarnaast bevindt zich in het gebied de steilrand van de Hondsrug. Het gebied kent een sterk open karakter. Gebied 6 ligt in de directe nabijheid van het Bargerveen en het randveenontginningsgebied. Ook dit gebied wordt gekenmerkt door een sterke mate van openheid.



**Figuur 5.27 Uitsnede ruimtelijke waardenkaart ter
plaats van gebied 5 en 6**

Opstelling 3 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

In het noordelijk gebied is de nieuwe lijnopstelling in het geheel te overzien. Wel leiden de ontbrekende windmolens in de lijn tot discontinuïteit. De zuidelijke opstelling bestaat uit een helder cluster. Het concept is leesbaar en is vanaf verschillende punten zichtbaar in open landschap. Het effect is neutraal. Wel treedt mogelijk interferentie op met de opstelling in Duitsland (afstand zuidelijke opstelling is < 7,5 km) en tussen de opstellingen onderling. De totale beoordeling is licht negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De opstelling in het noordelijk gebied leidt tot verstoring van de steilrand. Wel volgt de opstelling de zichtlijn. Door de beperkte lengte van de lijn en discontinuïteit in de opstelling is het effect hiervan beperkt. Het zuidelijk gebied is buiten de belangrijke zichtlijnen gelegen. De noordelijke opstelling volgt in de lengterichting het ontginningspatroon van het gebied. Het effect is licht negatief. De opstelling leidt ter plaatse tot schaalverkleining van het landschap. Verder is de zuidelijke opstelling vanuit het Bargerveen goed zichtbaar wat op meerdere punten leidt tot verstoring. Het effect is negatief. De totale beoordeling is negatief.



Figuur 5.28 Opstellingen 3 MW optimaal. Boven de lijnopstellingen in gebied 5, beneden de dubbele rij opstelling in gebied 6 (afbeelding ROM 3D)



Figuur 5.29 Opstellingen 3 MW optimaal. Zicht vanaf de rand van het Bargerveen op gebied 6 (afbeelding ROM 3D)

Opstelling 3 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

De opstelling is vergelijkbaar met de 3 MW optimaal opstelling. Een belangrijk verschil is echter dat een extra rij windmolens wordt geplaatst in het noordelijk gebied en dat er twee losse windmolens worden geplaatst nabij het Bargerveen. Hierdoor is het concept niet leesbaar. Het effect is zeer negatief. De extra rij zal leiden tot interferentie binnen het windpark. Daarnaast vindt interferentie plaats tussen de noordelijke - en zuidelijke opstellingen onderling en mogelijk met het Duitse windpark. Dit heeft een zeer negatief effect. Het totale effect is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De extra windmolens, ten opzichte van de optimale variant, in het noordelijk deel zullen leiden tot een verdere verstoring van het gebied. De totale beoordeling is zeer negatief.

Opstelling 5 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

De beoordeling van de noordelijke opstelling is vergelijkbaar met de 3 MW variant optimaal. De zuidelijke opstelling vormt een lijnopstelling en is vanuit verschillende zichtpunten goed zichtbaar. Tussen de twee middelste windmolens is echter een grotere afstand aanwezig dan tussen de twee buitenste windmolens. Dit versturende effect wordt licht negatief beoordeeld. Daarnaast treedt interferentie op met de opstelling in Duitsland en tussen de opstellingen onderling. De totale beoordeling is negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De beoordeling van de noordelijke opstelling is ook bij dit criterium vergelijkbaar met de 3 MW variant optimaal. De zuidelijke opstelling, hoewel anders gepositioneerd, zal net als bij de 3 MW variant ter plaatse een schaalverkleinend effect hebben op het landschap. Daarnaast zal de opstelling vanuit het landschappelijk waardevolle gebied Bargerveen goed zichtbaar zijn wat leidt tot verstoring van het ongerepte karakter ter plaatse. De totale beoordeling is negatief.

Opstelling 5 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

Door de extra windmolens die worden geplaatst ten opzicht van de 5 MW optimaal variant zal het concept niet leesbaar zijn. De windmolens zullen ogen als willekeurig geplaatst. De samenhang tussen de verschillende windmolens ontbreekt. Dit heeft een zeer negatief effect. Daarnaast treedt interferentie op tussen de opstellingen onderling en de opstelling in Duitsland. De totale beoordeling is zeer negatief.

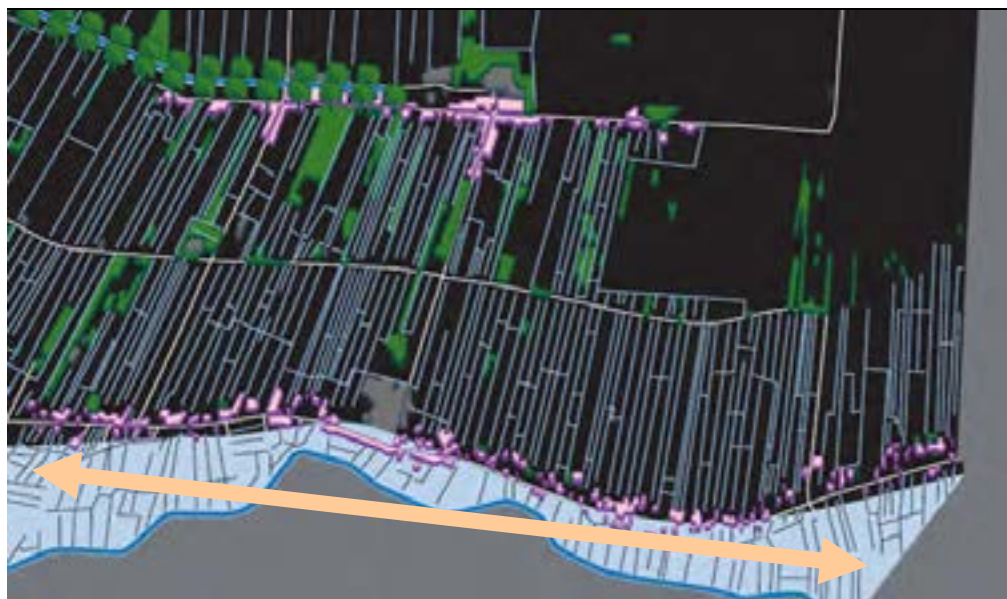
Beïnvloeding landschappelijke waarden

De extra windmolens, ten opzichte van de optimale variant, in het noordelijk zullen leiden tot een verdere verstoring van het gebied. De totale beoordeling is zeer negatief.

Gebied 7

Gebied 7 ligt in het zogenaamde landschap van de randverveningen langs het Schoonebeekerdiep. De zuidzijde van het gebied wordt begrensd door het lint van Nieuw Schoonebeek. De noordzijde wordt begrensd door het restveengebied Bargerveen. Er is in het gebied geen belangrijke zichtlijn benoemd.

In de directe nabijheid van het gebied ligt aan de oostzijde een groot windpark (Twist). Het gebied heeft een kenmerkende langgerekte strokenverkaveling en heeft een open karakter.



Figuur 5.30 Uitsnede uit de ruimtelijke waardenkaart van Emmen ter plaatse van gebied 7 plus de belangrijke zichtlijnen in het gebied

Opstelling 3 MW - optimaal en maximaal (gelijke opstelling)

Ontwerp opstelling

Zwaarwegend punt bij deze opstelling is de interferentie die optreedt met het Duitse windpark op zeer korte afstand ligt van de nieuwe opstelling. Dit heeft een zeer negatief effect. De opstelling bestaat echter wel uit een leesbaar concept van een regelmatige gridstructuur. Door de grootte zal de opstelling echter vanuit verschillende punten niet in het geheel te overzien zijn. Dit heeft een negatief effect. De totale beoordeling van de opstelling is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De opstelling zal het deelgebied in het geheel opvullen. De open karakteristiek van het gebied zal hierdoor verloren gaan en een schaalverkleinend effect hebben. Dit heeft een zeer negatief effect. Verder is er geen duidelijke relatie te leggen met het ontginningspatroon in het gebied. De beleving vanuit het Bargerveen zal negatief worden beïnvloed doordat dit gebied nu aan twee zijden wordt begrensd door windmolens. De totale beoordeling is zeer negatief.



Figuur 5.31 Zicht vanuit het Bargerveen op het Duitse windpark en een deel van de 3 MW opstelling in gebied 7, rechts op de afbeelding (afbeelding ROM 3D)



Figuur 5.32 Regelmatige gridopstelling in gebied 7 aan de horizon zijn de windmolens van het Duitse windpark zichtbaar wat leidt tot interferentie (afbeelding ROM 3D)



Figuur 5.33 De nieuwe opstelling in gebied 7 vanaf grotere afstand. De opstelling vormt een zwerm aan de horizon maar is wel als eenheid herkenbaar (afbeelding ROM 3D)

Opstelling 5 MW - optimaal

Ontwerp opstelling

De opstelling is kleiner dan de 3 MW opstelling waardoor het geheel beter te overzien is. Het horizonbeslag zal eveneens kleiner zijn doordat het aantal windmolens minder is. Het effect is negatief. Ook voor deze opstelling geldt echter dat er interferentie optreedt met het Duitse windpark. Vanuit verschillende zichthoeken rond het gebied (waaronder het zicht vanaf de dorpen en ontginningslinten) is deze opstelling zichtbaar. Het effect heeft dus voor de omgeving een zeer grote impact en is daarom zeer negatief beoordeeld. De totale beoordeling is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

Door de grootte van de opstelling zal een groot deel van het gebied gedomineerd worden door windmolens. De effecten zijn vergelijkbaar met de 3 MW variant, het effect is zeer negatief.

Opstelling 5 MW - maximaal

Ontwerp opstelling

De opstelling en bijhorende effecten zijn vergelijkbaar met de 3 MW maximaal variant. De beoordeling is zeer negatief.

Beïnvloeding landschappelijke waarden

De effecten op de landschappelijke waarden van deze opstelling zijn vergelijkbaar met de 3 MW maximaal variant. De beoordeling is zeer negatief.

5.6.4 Samenvattende tabel

De onderstaande tabellen bevatten een samenvattend overzicht van de hiervoor beschreven effecten.

Tabel 5.29 Effecten ontwerpstelling

Gebied	Opstelling	Score
1	3 MW optimaal	0/-
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	0/-
	5 MW maximaal	-
3	3 MW optimaal	--
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	-
	5 MW maximaal	--
4	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	0/-
	5 MW maximaal	--
5&6	3 MW optimaal	0/-
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	-
	5 MW maximaal	--
7	3 MW optimaal	--
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	--
	5 MW maximaal	--

Tabel 5.30 Beïnvloeding landschappelijke waarden

Gebied	Opstelling	Score
1	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	0/-
	5 MW maximaal	--
3	3 MW optimaal	--
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	-
	5 MW maximaal	--
4	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	--
	5 MW optimaal	0/-
	5 MW maximaal	--

Gebied	Opstelling	Score
5 & 6	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	-
	5 MW optimaal	-
	5 MW maximaal	-
7	3 MW optimaal	-
	3 MW maximaal	-
	5 MW optimaal	-
	5 MW maximaal	-

5.6.5 Mitigerende maatregelen

Het ontwerpen van een opstelling is maatwerk. Door een nadere detaillering van de verschillende varianten, het verschuiven, weglaten of juist plaatsen van windmolens kunnen bepaalde effecten worden beïnvloed. Voor de verschillende locaties geldt dat de wettelijke contouren een beperking vormen om tot een landschappelijk optimale inpassing te komen. Het inperken van deze wettelijke contouren (bijvoorbeeld door het laten participeren van omwonenden in een park) schept mogelijkheden om tot een meer optimale opstelling te komen. De zoekgebieden 3 en 5&6, 7 lijken hiervoor het minst in aanmerking te komen. De vorm van het gebied (bij gebied 3 en 5&6) en de grote mate van interferentie (bij gebied 7) maken dit lastig haalbaar. Gebieden 1 en 4 bieden mogelijk potenties.

5.7 Thema vermeden emissies

Door gebruik te maken van windmolens en dus duurzame energie op te wekken worden emissies van onder andere koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂) en zuren vermeden. Deze stoffen worden wel uitgestoten bij de productie van grijze energie in conventionele elektriciteitsproductie-installaties. CO₂, NO_x en SO₂ zijn belangrijke broeikasgassen. Zuren dragen bij aan verzuring van de natuur.

5.7.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor het bepalen van het reductiepotentieel is niet gekeken naar de huidige uitstoot. Uitgangspunt is dat deze in Nederland maar ook mondiaal te hoog is en dat elke reductie in meer of mindere mate bijdraagt aan het besparen van fossiele brandstoffen en het reduceren van de uitstoot van schadelijk stoffen.

5.7.2 Beoordelingskader

Uitgangspunten

In bijlage 1 zijn berekeningen opgenomen met betrekking tot de energieopbrengst per opstelling. Deze berekeningen zijn als uitgangspunt genomen voor het berekenen van de vermeden emissies.

Het reductiepotentieel voor de uitstoot van CO₂ is gebaseerd op data van International Energy Agency (2009). Het reductiepotentieel voor de uitstoot van SO₂ en NO_x is gebaseerd op emissiegegevens uit het „Compendium voor de leefomgeving“. Het reductiepotentieel is de gemiddelde jaarlijkse uitstoot van SO₂/NO_x per KWh door de Nederlandse elektriciteitsproductie. Hiervoor zijn gegevens over de gemiddelde jaarlijkse uitstoot voor de gehele energievoorziening en de nationale bruto elektriciteitsproductie verwerkt over de periode 2006-2010. De uitstoot van beide stoffen laat een dalende trend zien in de laatste tien jaar, zowel absoluut als per KWh.

Beoordeling

In alle gevallen treedt een positief effect op. Wel zal logischerwijs de ene opstelling een grotere bijdrage leveren dan de andere. Om toch een onderscheid te maken per zoekgebied en variant krijgen de positieve uitschieters een zeer positieve beoordeling. Deze uitschieters zijn voor iedere stof gelijk. Er is dus één beoordeling voor alle drie de stoffen.

Tabel 5.31 Wijze van beoordeling

Thema vermeden emissies		
Aspect	Criterium	Beoordeling
Vermeden emissies	Vermeden emissie per stof	Totaal vermeden emissie
Thema vermeden emissies		
++	Groot positief effect	Positieve uitschieters per stof op grond van tabel 5.28
+	Positief effect	Schadelijke emissies worden vermeden
0/+	Licht positief effect	N.v.t.
0	Geen effect (neutraal)	N.v.t.
0/-	Licht negatief	N.v.t.
-	Negatief effect	N.v.t.
--	Groot negatief effect	N.v.t.

5.7.3 Effectbeoordeling

De resultaten van de berekeningen per zoekgebied en stof zijn in onderstaande tabellen weergegeven. Geconcludeerd kan worden dat de maximale varianten in zoekgebieden 1, 4 en 5&6 het meest gunstig scoren.

Tabel 5.32 Effecten vermeden emissies
CO2-
besparing
[×10/3 kg]

Zoekgebied	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	81	131	74	127
3	79	79	74	85
4	86	122	80	145
5 & 6	65	91	65	106
7	87	87	82	94

NOx-
besparing [kg]

Zoekgebied	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	42	68	38	66
3	41	41	38	44
4	44	63	41	75
5 & 6	33	47	33	55
7	45	45	42	49

SO2-
besparing [kg]

Zoekgebied	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	10	16	9	15
3	10	10	9	10
4	10	15	10	17
5 & 6	8	11	8	10
7	10	10	10	11

Tabel 5.33 Beoordeling effecten

CO2- NOx en SO2 besparing				
Zoekgebied	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	+	++	+	++
3	+	+	+	+
4	+	++	+	++
5 & 6	+	++	+	++
7	+	+	+	+

5.8 Financiële haalbaarheid

Het laatste beoordelingscriterium is de financiële haalbaarheid van een windpark op de mogelijk geschikte locaties. Omdat dit geen direct milieucriterium is, is dit niet beoordeeld met plussen en minnen. Het criterium geeft inzicht hoe realistisch een opstelling in een bepaald zoekgebied is.

Met behulp van een financieel model is een business case per zoekgebied doorgerekend. Hiervoor worden kengetallen gebruikt die gebaseerd zijn op ervaringscijfers van Ecofys. Als resultaat wordt in de volgende tabel de verwachte project opbrengstvoet als indicatie van de rentabiliteit per locatie per windturbinetype weergegeven.

In het model is rekening gehouden met investeringskosten, onderhoudskosten, verzekeringen, subsidies, elektriciteitsprijzen en de opbrengst zoals aangegeven in bijlage 1.

Een aantal relevante aannames zijn als volgt:

- SDE is EUR 90,00/MWh (SDE staat voor Stimuleringsregeling duurzame energieproductie)
- Er is rekening gehouden met een te betalen grondvergoeding
- Er wordt gebruik gemaakt van de financiële regeling (Energie InvesteringsAftrek (EIA) Het doel van de EIA is het stimuleren van investeringen in energiebesparende bedrijfsmiddelen of in duurzame energie. De regeling is bedoeld voor ondernemers die in Nederland inkomsten- of vennootschapsbelasting betalen
- Voor het bepalen gelden van de kosten voor een aansluiting op net is voor ieder zoekgebied een gelijke afstand genomen
- Jaarlijkse inflatie is 2 %

Zoals in tabel 5.34 te zien is, zijn de 3 MW opstellingen in de verschillende zoekgebieden financieel geschikter dan de 5MW opstellingen. De project IRR's (interne opbrengstvoet) liggen voor de verschillende locaties tussen de 5,3 % en 8,7 %. Een project-IRR van rond de 7-8 % is voor Nederlandse wind-op-land projecten voldoende voor projectontwikkelaars voor een financieel haalbaar project.

Tabel 5.34 Opbrengsten

Opbrengst		
Zoekgebied	3 MW	5 MW
1	7,0 - 7,2 %	5,3 - 5,5 %
3	7,0 - 7,2 %	5,3 - 5,5 %
4	7,6 - 7,8 %	6,0 - 6,2 %
5 & 6	8,3 - 8,7 %	7,0 - 7,2 %
7	7,6 - 7,8 %	6,6 - 6,8 %

6 Integrale effectvergelijking locatiealternatieven en opstellingsvarianten

In dit hoofdstuk worden de locatiealternatieven (zoekgebieden) en opstellingsvarianten vergeleken, waarbij de diverse milieueffecten tegen elkaar worden afgewogen.

6.1 Conclusies per zoekgebied

Zoekgebied 1

Zoekgebied 1 ligt in het open veenkoloniale landschap in het noorden van de gemeente, globaal tussen de N391 en Emmer - Erfscheidenveen. De maximale varianten vullen dit gebied volledig met windmolens. Door de enorme omvang is het park niet in z'n totaliteit te overzien. Daarnaast treedt er mogelijk interferentie op met het nieuwe park Tweede Exloërmond Zuid en de aanwezige hoogspanningsverbindingen in het gebied. Verder staat het park in een belangrijke zichtlijn vanaf de Hondsrug richting het oosten. Het effect van de optimale variant (60 MW) kent op het aspect landschap ondermeer door de kleinere omvang een duidelijk minder negatief effect dan de maximale variant. Op de overige aspecten zijn de effecten van de maximale variant vergelijkbaar met de optimale variant. Voor geluid, slagschaduw, cultuurhistorie, archeologie zijn de effecten beperkt en grotendeels te mitigeren.

Uitzondering vormt de 47 - 45 Lden geluidsbelasting. Hiervoor geldt dat de optimale varianten in tegenstelling tot de maximale varianten een relatief groot aantal gehinderde woningen kent. Wat betreft ecologie wordt vooral een effect verwacht op Natura 2000. Het betreft een effect op de pendelende soorten vanuit natuurgebieden. Nader onderzoek in de projectMER fase zal moeten uitwijzen wat de precieze effecten zijn op deze soorten.

Zoekgebied 3

Dit zoekgebied ligt aan de oostzijde van de bebouwingskern van Emmen en nabij het landgoed Scholtenzathe. Zowel bij de maximale varianten als de optimale varianten is deze ligging nabij bebouwing van negatieve invloed op de effectenbeoordeling van slagschaduw en geluid. Deze effecten zijn deels te mitigeren. De vorm van het gebied levert verder een beperking voor wat betreft de landschappelijke inpassing van de windmolens. Door de "hoefijzer"-vorm is het niet mogelijk te komen tot herkenbare en overzichtelijk opstellingen. Verder treedt op beschermde flora- en faunasoorten (zoals vleermuizen, vogels, reptielen, amfibieën en grondgebonden zoogdieren) een mogelijk negatief effect op. De effecten op Natura2000 zijn beperkt. Mogelijk treden er effecten op de pendelroutes van de Toendrarietgans en de Kleine Zwaan. Nader onderzoek op het projectniveau zal moeten uitwijzen wat de precieze effecten zijn.

Zoekgebied 4

In zoekgebied 4 is een duidelijk verschil waar te nemen tussen de optimale en maximale varianten. De maximale varianten kennen door de grotere omvang en de ligging nabij het natuurgebied Bargerveen een duidelijk negatiever effect op Natura2000-gebieden. Effecten kunnen optreden op de pendelroutes van de Toendrarietgans, Kleine Zwaan en de Taigarietgans. Nader onderzoek in de projectfase zal moeten uitwijzen wat de precieze effecten zijn. Ook treden er effecten op landschappelijk kenmerken en waarden op. Het gebied zal grotendeels gedomineerd worden door de windmolens, wat een schaalverkleinend effect heeft. Daarnaast ontbreekt de herkenbaarheid en overzichtelijkheid van de maximale opstellingen. Het volledig opvullen van de locaties kent vanuit deze aspecten dus duidelijk negatieve effecten. Voor wat betreft de optimale varianten is gestreefd zoveel mogelijk te komen tot een lijnopstelling. Vooral bij de 5 MW variant lukt dit door het beperktere aantal windmolens. Hierdoor wordt een meer overzichtelijke en herkenbare opstellingsvorm bereikt die beter aansluit bij aanwezig ontginningspatroon in het gebied (lange rechte lijnen, zwaar beplante kanalen en linten, et cetera). Op de overige aspecten scoren de optimale en maximale varianten vergelijkbaar. De scores zijn overwegend licht negatief en negatief. Uitzondering vormt het aantal gehinderde woningen met een geluidsbelasting van 47-45 Lden die opvallend negatief scoort bij de maximale varianten.

Zoekgebied 5&6

Deze zoekgebieden liggen op afstand van elkaar. Vooral vanuit het aspect landschap is het daarom lastig om het geheel als één locatie / opstelling te beschouwen. Het resultaat is dat er twee separete kleinere opstellingen ontstaan. Bij de maximale varianten zal door het volledig invullen van de locatie een onsamenvattend beeld ontstaan in het landschap. Daarnaast is de ligging nabij het Bargerveen van negatieve invloed op het onderdeel Natura 2000. De optimale varianten kennen deze effecten op voorgenoemde aspecten in veel mindere mate. Op de aspecten geluid en slagschaduw scoren de maximale varianten iets negatiever dan de optimale varianten.

Zoekgebied 7

In dit zoekgebied, gelegen ten noorden van het Bargerveen, is er weinig onderscheid tussen de optimale en maximale varianten. Dit omdat opstellingsvormen weinig van elkaar afwijken. De opstellingen scoren negatief op de thema's landschap en natuur. De nabijheid van het windpark Twist leidt tot sterke interferentie. Daarnaast zal het gehele gebied gevuld worden met windmolens wat eveneens leidt tot sterk negatieve effecten op het onderdeel landschap. Dit gebied is verder bedoeld om de omstandigheden voor de instandhoudingdoelstellingen van het Bargerveen te verbeteren en de leefbaarheid te vergroten. Nader onderzoek is nodig om het precieze effect hiervan te bepalen. Het zoekgebied ligt in een relatief dunbevolkt gebied. De effecten van slagschaduw en geluid zijn hierdoor beperkt.

6.2 Totaal conclusie

De verschillende zoekgebieden scoren allen in meer of mindere mate negatief op de verschillende milieuthema's. De negatieve scores op het vlak van leefmilieu (geluid en slagschaduw) kunnen mogelijk deels gemitigeerd worden. Bijvoorbeeld door het (verplichte) standstil-principe. Wat betreft geluid geldt dat de effecten gemitigeerd kunnen worden door bijvoorbeeld een windmolen iets anders te positioneren waardoor de geluidscontour verschuift.

De effecten voor natuur en dan vooral de effecten op Natura 2000 vergen deels nader onderzoek in het kader van de passende beoordeling in het kader van het projectMER. Wel is duidelijk dat vooral zoekgebied 4, 5&6 en 7 voor wat betreft de maximale varianten een grote kans hebben op een negatief effect. Hier speelt vooral de ligging nabij het Natura2000-gebied Bargerveen een rol. Voor wat betreft het onderdeel landschap worden vooral negatieve effecten verwacht in zoekgebied 3 en 7. De maximale varianten leiden veelal tot negatiever effecten dan de optimale varianten. Het volledig opvullen van de locatie leidt vaak tot een grote omvang waardoor de herkenbaarheid van de opstelling afneemt.

Daarnaast is de aantasting van landschappelijke waarden en kenmerken door de grotere omvang van de opstelling groter. Voor locatie 7 speelt daarbij ook in belangrijke mate het effect van interferentie met het windpark Twist net over de grens in Duitsland. Voor het onderdeel landschap geldt verder dat door de beperkte "ontwerpruimte" binnen de zoekgebieden het lastig is om te komen tot een landschappelijk optimale inpassing. Een verruiming van het zoekgebied door het beperken van wettelijke contouren biedt kansen voor een betere inpassing. De zoekgebieden 3 en 5&6, 7 lijken hiervoor het minst in aanmerking te komen. De vorm van het gebied (bij gebied 3 en 5&6) en de grote mate van interferentie (bij gebied 7) maken dit lastig haalbaar. Gebieden 1 en 4 bieden hiervoor mogelijk potenties.

Voor wat betreft vermeden emissies geldt dat de scores positief zijn. De maximale varianten scoren voor dit thema gunstiger dan de optimale varianten.

Vanuit milieu is er, de verschillende effecten in beschouwing genomen, geen duidelijke voorkeur voor één locatie. Alle locaties scoren op de verschillende milieuthema's in meer of mindere mate negatief. De optimale varianten scoren over het algemeen beter dan de maximale varianten. Dit is te herleiden naar het grotere aantal windmolens in deze varianten.

In het planMER is ook de financiële haalbaarheid van een windpark onderzocht. De uitgevoerde berekeningen geven inzicht hoe realistisch een opstelling is op een bepaalde locatie. Hieruit is naar voren gekomen dat de 3 MW opstellingen in de verschillende zoekgebieden financieel geschikter zijn dan de 5MW opstellingen.

6.3 Effecten

In onderstaande tabellen zijn per zoekgebied de effecten op verschillende milieuthema's zoals in het voorgaande hoofdstuk beschreven weergegeven.

Tabel 6.1 Samenvattende tabel effecten per zoekgebied

Zoekgebied	milieuthema	criterium	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
1	Slagschaduw	gehinderden	0	0	0	0
		Geluid				
		> 47 Lden	0	0/-	0	0/-
		47 -45 Lden	-	-	-	0/-
		45 -35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Natuur	Soorten	0/-	0/-	0/-	0/-
		NB-wet	-	-	0/-	-
		EHS	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	bekende waarden	0	0	0	0
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	-	0/-	-
		Landschappelijke waarden	-	-	0/-	-
	Vermeden emissies		+	++	+	++
3	Slagschaduw	Gehinderden	0/-	0/-	0/-	0/-
		Geluid				
		> 47 Lden	-	-	0/-	-
		47 -45 Lden	-	-	-	-
		45 -35 Lden	-	-	0/-	-
	Natuur	Soorten	-	-	-	-
		NB-wet	0/-	-	0/-	0/-
		EHS	-	-	-	-
	Cultuurhistorie	bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Landschap	Ontwerp opstelling	-	-	-	-

Zoekgebied	milieuthema	criterium	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
		Landschappelijke waarden	-	--	-	--
	Vermeden emissies		+	+	+	+
4	Slagschaduw	Gehinderden	0/-	0/-	0/-	-
	Geluid	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
		47 -45 Lden	-	--	-	--
		45 -35 Lden	0/-	-	0/-	-
	Natuur	Soorten	-	-	-	-
		NB-wet	-	--	-	--
		EHS	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Landschap	Ontwerp opstelling	-	--	0/-	--
		Landschappelijke waarden	-	--	0/-	--
	Vermeden emissies		+	++	+	++
5&6	Slagschaduw	Gehinderden	0	-	0/-	-
	Geluid	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
		47 -45 Lden	0/-	0/-	0/-	-
		45 -35 Lden	0/-	-	0/-	-
	Natuur	Soorten	-	-	-	-
		NB-wet	-	--	-	--
		EHS	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	bekende waarden	-	-	-	-
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	--	-	--
		Landschappelijke	-	--	-	--

Zoekgebied	milieuthema	criterium	3 MW optimaal	3 MW maximaal	5 MW optimaal	5 MW maximaal
		waarden				
	Vermeden emissies		+	++	+	++
7	slagschaduw		0/-	0/-	0/-	0/-
	geluid	> 47 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
		47 -45 Lden	-	-	0/-	0/-
		45 -35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-
	Natuur	Soorten	0/-	0/-	0/-	0/-
		NB-wet	--	--	--	--
		EHS	--	--	--	--
	Cultuurhistorie	bekende waarden	-	-	-	-
	Archeologie	Verwachte en bekende waarden	-	-	-	-
	Landschap	Ontwerp opstelling	--	--	--	--
		Landschappelijke waarden	--	--	--	--
	Vermeden emissies		+	+	+	+

Omdat de gemeente Emmen het voornemen heeft om een windopstelling van 60 MW te realiseren zijn in de volgende tabellen de effecten van de 3 MW optimaal varianten en de 5 MW optimaal varianten weergegeven. Hierbij moet vermeld worden dat de optimale varianten in zoekgebied 5&6 niet aan de doelstelling van 60 MW voldoen.

Tabel 6.2 Samenvattende tabel 3 MW optimaal varianten per gebied

Milieuthema	Criterium	Gebied 1	Gebied 3	Gebied 4	Gebied 5&6	Gebied 7
Slagschaduw	gehinderden	0	0/-	0/-	0	0/-
Geluid	> 47 Lden	0	-	0/-	0/-	0/-
	47 -45 Lden	--	--	-	0/-	-
	45 -35 Lden	0/-	-	0/-	0/-	0/-
Natuur	Soorten	0/-	-	-	-	0/-
	NB-wet	-	0/-	-	-	--
	EHS	0	-	0	0	--
Cultuurhistorie	bekende waarden	0	0/-	0/-	-	-
Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	-
Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	--	-	0/-	--
	Landschappelijke waarden	-	--	-	-	--
Vermeden emissies		+	+	+	+	+

Tabel 6.3 Samenvattende tabel 5 MW optimaal varianten per gebied

Milieuthema	Criterium	Gebied 1	Gebied 3	Gebied 4	Gebied 5 en 6	Gebied 7
Slagschaduw	gehinderden	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid	> 47 Lden	0	0/-	0/-	0/-	0/-
	47 -45 Lden	--	--	-	0/-	0/-
	45 -35 Lden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur	Soorten	0/-	-	-	-	0/-
	NB-wet	0/-	0/-	-	-	--
	EHS	0	-	0	0	--
Cultuurhistorie	bekende waarden	0	0/-	0/-	-	-
Archeologie	Verwachte en bekende waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	-
Landschap	Ontwerp opstelling	0/-	-	0/-	-	--
	Landschappelijke waarden	0/-	-	0/-	-	--
Vermeden emissies		+	+	+	+	+

7 Leemten in kennis en evaluatie

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke (voor de besluitvorming) relevante informatie tijdens het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke onzekerheden bij de beschrijving van de milieueffecten bestonden. Hiermee wordt een indruk verkregen in hoeverre deze onzekerheden de besluitvorming zouden kunnen beïnvloeden.

Dit hoofdstuk behandelt tevens de wenselijkheid en aard van een evaluatieprogramma. Het bevoegd gezag is namelijk op basis van de Wet Milieubeheer verplicht een dergelijk programma op te stellen. Hiermee kunnen in principe eventuele milieueffecten worden geëvalueerd en worden vergeleken met de gedane voorspellingen. Ook kunnen eventuele belangrijke leemten in kennis worden opgevuld met een monitoringsprogramma.

7.1 Leemten in kennis en informatie

Archeologie

Het is zonder nader onderzoek niet uit te sluiten dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn op de verschillende locaties. Vooronderzoek naar de aanwezigheid van archeologische waarden kan hier waarschijnlijk meer duidelijkheid over verschaffen. Dit vooronderzoek kan bestaan uit een boring op de locaties waar de funderingen zullen komen te staan. Ook behoort geofysisch onderzoek, door middel van bijvoorbeeld weerstandsmetingen of grondradar, tot de mogelijkheden. Op basis van een dergelijk vooronderzoek kan besloten worden tot eventueel nader onderzoek. In het kader van de bouwvergunning en eventueel noodzakelijke ontgrondings- en aanlegvergunningen, zal dit nadere onderzoek worden uitgevoerd om deze kennisleemte weg te nemen.

Natuur

Wat betreft Flora- en faunawet soorten is bij de beoordeling uitgegaan van een zogenaamd worstcase scenario. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen welke soorten daadwerkelijk voorkomen en welke mitigerende maatregelen hiervoor genomen dienen te worden. Wat betreft Natura2000-gebieden zijn (significant) negatieve effecten op meerdere instandhoudingsdoelstellingen van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten van diverse Natura2000-gebieden in omgeving niet met zekerheid uit te sluiten. In het kader van het projectMER zal dit nader worden onderzocht.

7.2 Aanzet evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma heeft tot doel te onderzoeken in hoeverre de beschreven gevolgen voor het milieu daadwerkelijk optreden in de vorm en intensiteit waarin zij zijn beschreven. In het evaluatieprogramma ligt de nadruk op aspecten waar tijdens de uitvoering en in de gebruiksfase nog bijsturing mogelijk is.

Hierbij betreft het in elk geval de aspecten ecologie, geluid en landschap. In tabel 7.1 is aangegeven waar het evaluatieprogramma aandacht aan zou moeten besteden.

Tabel 7.1 Monitoring milieueffecten

Thema	Te evalueren
Geluid	In het MER zijn modelmatige wijze de effecten van geluid inzichtelijk gemaakt. Het is wenselijk om, wanneer het windpark is gerealiseerd, ook de daadwerkelijke effecten te monitoren. Hierbij kan bijvoorbeeld ook het aspect laagfrequentie worden meegenomen.
Landschap	Voor de effecten op landschap is met name de beleving van belang. Daarom lijkt het wenselijk de ontwikkeling van de beleving van de windparken in de tijd te monitoren en evalueren, bijvoorbeeld door een eenvoudig belevingsonderzoek waarvan de eerste meting wordt uitgevoerd voordat met de bouw wordt begonnen en dat vervolgens enkele malen wordt herhaald.
Ecologie	De effecten op de vogel- en vleermuisstand; geadviseerd wordt onder andere periodiek op gestandaardiseerde wijze de effecten op vogels en vleermuizen te onderzoeken; vooral de effecten van verstoring en het aantal aanvaringsslachtoffers.

Bijlage

1

Achtergrondrapporten en bijbehorende kaarten - natuurtoets (Tauw)
en technische ondersteuning planMER (Ecofys)

Natuurtoets Windpark Emmen

18 april 2013

Verantwoording

Titel	Natuurtoets Windpark Emmen
Opdrachtgever	Gemeente Emmen
Projectleider	Wim Heijligers
Auteur(s)	Maikel Aragon van den Broeke, Kees Straates en Wim Heijligers
Projectnummer	1208388
Aantal pagina's	68 (exclusief bijlagen)
Datum	18 april 2013
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water
Dr. Holtropaan 5
Postbus 1680
5602 BR Eindhoven
Telefoon +31 40 23 25 55 0
Fax +31 40 23 25 57 5

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Natuurwetgeving en -beleid.....	7
1.3 Onderzoeksmethode	9
1.4 Uitgangspunten	10
1.5 Leeswijzer	10
2 Beoogde ontwikkeling en zoeklocaties.....	11
2.1 Beoogde ontwikkeling	11
2.2 Zoeklocaties	11
3 Toetsing Flora- en faunawet.....	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Aanwezige soorten	14
3.2.1 Flora	14
3.2.2 Grondgebonden zoogdieren.....	14
3.2.3 Vleermuizen	15
3.2.4 Vogels	20
3.2.5 Herpetofauna en vissen	21
3.2.6 Overige fauna	23
3.2.7 Samenvatting aanwezige soorten	24
3.3 Mogelijke effecten	25
3.3.1 Tijdelijke effecten bij aanleg	25
3.3.2 Permanente effecten van aanleg en gebruik.....	26
3.4 Effectbeoordeling	27
3.5 Cumulatie	31
3.6 Conclusies toetsing Flora- en faunawet	31
4 Toetsing Natuurbeschermingswet 1998	33
4.1 Werkwijze	33
4.2 Mogelijke effecten	35
4.3 Nadere afbakening van gebieden en doelen.....	36
4.4 Effectscores opstellingsvarianten	37
4.5 Natura2000-gebieden.....	38

4.5.1	Bargerveen	40
4.5.2	Engbertsdijksvenen	40
4.5.3	Dwingelderveld	41
4.5.4	Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor	41
4.5.5	Emstal von Lathen bis Papenburg	42
4.6	Effectbeoordeling	42
4.6.1	Bargerveen	42
4.6.2	Engbertsdijksvenen en Dwingelderveld	46
4.6.3	Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor	47
4.6.4	Emstal von Lathen bis Papenburg	49
4.6.5	Cumulatieve effecten.....	53
4.7	Samenvatting effectenbeoordeling in relatie tot de zoeklocaties	54
4.8	Conclusies toetsing Natuurbeschermingswet 1998	56
5	Toetsing Ecologische Hoofdstructuur	57
5.1	EHS Provincie Drenthe	57
5.2	Werkwijze	58
5.3	Mogelijke effecten	59
5.4	Effectenbeoordeling	60
5.5	Conclusies toetsing EHS.....	62
6	Conclusies en vervolg	63
6.1	Flora en faunawet.....	63
6.2	Natuurbeschermingswet 1998.....	63
6.3	Ecologische Hoofdstructuur	64
6.4	Conclusies totaal	64
6.5	Vervolg / planning.....	65
7	Literatuur.....	66

- 1 Toelichting natuurwetgeving
- 2 Overzicht vooranalyse te toetsen Natura2000-gebied

1 Inleiding

De gemeente Emmen is voornemens een windpark te realiseren en zoekt nu naar geschikte locaties. Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over de relevante natuurwetgeving die bij dit project relevant is, en de wijze van toetsing hieraan.

1.1 Aanleiding en doel

Bij alle ruimtelijke ingrepen en plannen dient onderbouwd te worden of het voornemen 'redelijkerwijs uitvoerbaar' is. Een inschatting van eventuele belemmeringen op het gebied van natuurbescherming is hier onderdeel van. Al tijdens de planvorming dient daarom inzichtelijk gemaakt te worden of er (mogelijk) sprake is van effecten op beschermde natuurwaarden, of er voldoende mogelijkheden zijn om eventuele effecten te mitigeren of compenseren, en of hiervoor een ontheffing- of vergunningsplicht geldt.

In opdracht van de Gemeente Emmen heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van natuurwetgeving voor het realiseren van (een) windpark(en) binnen de gemeentegrens. Door adviesbureau Ecofys zijn hiervoor, in samenwerking met Tauw, een zestal zoekgebieden¹ bepaald. Een nadere beschrijving van respectievelijk de zoeklocaties en de omvang en aspecten van de beoogde ontwikkelingen, ingrepen en activiteiten is opgenomen in hoofdstuk 3.

In deze rapportage wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

- Welke natuurwetgeving is van belang
- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met deze wetgeving
- Welke consequenties zijn daar aan verbonden
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

1.2 Natuurwetgeving en -beleid

De huidige natuurwetgeving kan worden onderverdeeld in soortbescherming en gebiedsbescherming.

Soortbescherming wordt gewaarborgd door de Flora- en faunawet. Deze wet beschermt inheemse dier- en plantensoorten waarbij onderscheid wordt gemaakt in verschillende beschermingscategorieën. Voor alle activiteiten met een mogelijk effect op beschermde dier- en plantensoorten is toetsing aan de Flora- en faunawet noodzakelijk.

¹ Aanvankelijk was sprake van 7 zoeklocaties. Zoeklocatie 2 is vervallen. In de tekst en tabellen is hier rekening mee gehouden. Op de kaarten staan meestal 7 zoeklocaties weergegeven

Gebiedsbescherming wordt gewaarborgd door de Natuurbeschermingswet 1998 (Natuurbeschermingswet) en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro). De Natuurbeschermingswet beschermt Natura2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten. Voor activiteiten met een mogelijk effect op deze gebieden is toetsing aan de Natuurbeschermingswet noodzakelijk. In de Wro is de planologische bescherming van gebieden aangemerkt als *Ecologische Hoofdstructuur* vastgelegd. Toetsing hieraan vindt primair plaats bij ruimtelijke procedures en andere vergunningaanvragen. Een uitgebreide beschrijving met betrekking tot natuurwetgeving is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage.

Het realiseren van een windpark kan (tijdelijke) negatieve effecten hebben op beschermde Flora- en faunawet soorten. Mogelijk negatieve effecten zijn verstoring door geluid, trillingen en verhoogde toename van menselijke activiteit. Daarnaast zal er door de plaatsing van de windturbines op kleine schaal landschap verloren gaan. Toetsing aan de Flora- en faunawet is hierdoor noodzakelijk.

Delen van de zeven zoekgebieden waar het windpark gerealiseerd kan worden maken deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van de provincie Drenthe. Toetsing aan de EHS dient onderdeel te zijn van ruimtelijke ordenings- en planprocedures. Omdat negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, is toetsing aan de EHS noodzakelijk.

Drie van de zeven zoekgebieden grenzen aan het Natura2000-gebied Bargerveen. De resterende vier zoekgebieden liggen op circa 2500 tot 12500 meter afstand van dit gebied. Een deel van het Bargerveen is tevens aangemerkt als Beschermde Natuurmonument. Dit deel heet het Meerstalblok en ligt op een afstand van circa 450 tot 12500 meter van de verschillende zoekgebieden. Daarnaast liggen in de wijde omgeving van de zoeklocaties in zowel Nederland als Duitsland meerdere Natura2000-gebieden. Gezien de ligging van de zoeklocaties ten opzichte van Natura2000-gebieden worden effecten op de beschermde natuurwaarden van deze gebieden niet op voorhand uitgesloten. Er moet daarom, middels een voortoets, aan de Natuurbeschermingswet worden getoetst.

Omdat effecten op soorten en beschermde gebieden niet op voorhand kan worden uitgesloten is toetsing van de volgende onderdelen noodzakelijk:

- Flora- en faunawet
- Natuurbeschermingswet 1998
- Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van de provincie Drenthe

Een overzicht van de beschermde natuurgebieden in (de omgeving van) de zoeklocaties is te zien in figuur 4.1 (Natura2000-gebieden) en figuur 5.1 (EHS).

1.3 Onderzoeksmethode

Om de toetsing van de beoogde ontwikkeling aan de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet en EHS uit te voeren is ondermeer gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- De ontwerpbesluiten voor de relevante Natura2000-gebieden, met daarin ondermeer de verschillende instandhoudingsdoelen;
- De door Drenthe aangewezen wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS
- Het door Drenthe gehanteerde weidevogelbeleid
- Verschillende actuele literatuurgegevens
- Regionale en landelijke verspreidingsatlassen en -data
- Vrij beschikbare gegevens van Sovon Vogelonderzoek Nederland
- Vrij beschikbare informatie van Stichting RAVON
- Vrij beschikbare informatie van de Vlinderstichting

Er zijn geen verspreidingsgegevens aangekocht uit de **Nationale Databank Flora en Fauna** (NDFF-database). Ook is geen veldinventarisatie van de zoeklocaties gedaan. In dit stadium volstaan de hierboven genoemde informatiebronnen. Op basis van bovenstaande gegevens is inzichtelijk gemaakt welke (strikt) beschermde soorten daadwerkelijk in of nabij de zoeklocaties verwacht worden en/of aantoonbaar aanwezig zijn op basis van recente inventarisaties en/of gegevens. Daarnaast is inzichtelijk gemaakt welke EHS-doelen en instandhoudingsdoelen van Natura2000-gebieden mogelijk worden geschaad. Vervolgens is de beoogde ontwikkeling van een windpark getoetst op deze (strikt) beschermde soorten, doelen en gebieden. In dit rapport wordt de toetsing op de EHS en de Natura2000-gebieden gedaan per opstellingsvariant. De toetsing op de Flora- en faunawet wordt vooralsnog globaler gedaan per zoeklocatie. Een meer gedetailleerdere toetsing kan plaatsvinden op een later stadium als de voorkeurslocatie met precieze plaatsing van de windturbines bekend is.

Bij ecologische inventarisaties is een volledige garantie ten aanzien van de aanwezige soorten soms niet te geven. Door de inzet van ter zake kundige ecologen wordt onze onderzoekskwaliteit zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is Tauw aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten. Het Netwerk Groene Bureaus werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. De leden van het Netwerk Groene Bureaus zijn gespecialiseerd in ecologische advisering op het gebied van inrichting, beheer en beleid.

1.4 Uitgangspunten

In deze rapportage wordt uitgegaan van het volgende:

- Er is geen veldbezoek gebracht aan de verschillende zoeklocaties. Deze rapportage betreft daardoor een literatuuronderzoek met een zo goed mogelijke ecologische interpretatie van de gegevens
- De zoeklocaties voor Windpark Emmen vallen allemaal buiten de begrenzing van Natura2000-gebied Bargerveen. Fysieke effecten op habitattypen in het gebied worden daardoor op voorhand uitgesloten. Mocht er bemaling toegepast gaan worden, dan wordt voorkomen dat de effecten het Bargerveen bereiken

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de beoogde ontwikkeling en de zoeklocaties. In hoofdstuk 3 worden de flora- en faunawetsoorten beschreven die op basis van literatuurgegevens binnen de zoeklocaties (kunnen) voorkomen. In hetzelfde hoofdstuk volgt een beschrijving van de mogelijke effecten die de beoogde ontwikkeling heeft op beschermde soorten (de toetsing aan de Flora- en faunawet). Hoofdstuk 4 omvat een zogenaamde voortoets (eerste fase passende beoordeling) in het kader van de Natuurbeschermingswet terwijl in hoofdstuk 5 een ecologisch-inhoudelijke toetsing aan de EHS wordt beschreven en voorts getoetst wordt aan het provinciale weidevogelbeleid. Hoofdstuk 6 bevat de eindconclusies van het ecologisch onderzoek naar beschermde natuurwaarden. Ten aanzien van vigerend beleid, soortspecifieke informatie en andere gegevens is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Een totaaloverzicht van deze bronnen is opgenomen in de literatuurlijst in hoofdstuk 7.

2 Beoogde ontwikkeling en zoeklocaties

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de huidige en toekomstige staat en gebruik van de verschillende zoeklocaties.

2.1 Beoogde ontwikkeling

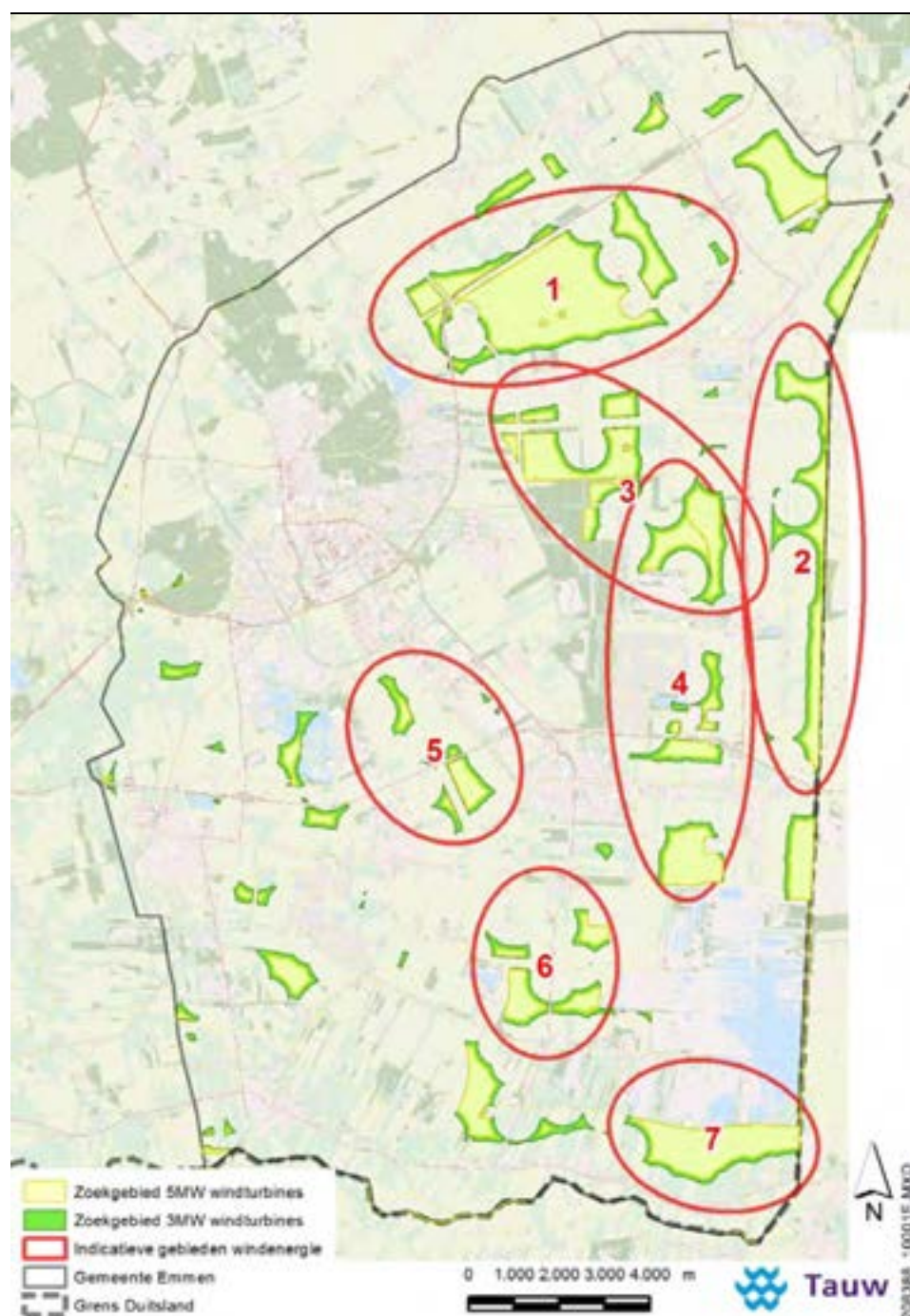
De Gemeente Emmen is voornemens binnen de gemeentegrens een windpark te realiseren. De locatie en exacte invulling van het windpark zijn nog onbekend. Op dit moment is vooral zaak te bepalen welke (zoek)locatie(s) het best geschikt zijn (stadium *structuurvisie*). Vervolgens kan worden nagedacht over typen en kenmerken van de windturbines, exacte opstelling etc.

Het daadwerkelijk bouwen van een windpark gebeurt normaliter in drie fasen: de aanleg van de gebiedsontsluiting, de voorbereidingen op het plaatsen van de windturbines en de plaatsing van de windturbines. In de eerste fase wordt de gebiedsontsluiting gerealiseerd door de aanleg van wegen naar de bouwlocaties en dus de toekomstige windturbinelocaties. Deze gebiedsontsluiting is nodig voor het transport van benodigd materieel en materiaal tijdens de bouwfase evenals voor een goede bereikbaarheid van de windturbines tijdens de exploitatiefase. Tijdens de tweede fase zal het plangebied worden voorbereid op de komst van de windturbines. In deze fase worden de funderingen van de windturbines gebouwd met daarbij eventuele platforms die nodig zijn tijdens de bouwfase. In deze fase zal een aantal (bijzondere) transporten plaatsvinden om het materieel (betonmolens, hei- en graafmachines) en materiaal (beton, wapeningsstaal en heipalen) aan te voeren. Daarnaast wordt de bekabeling in deze fase gerealiseerd. Deze is normaal gesproken gereed alvorens men overgaat tot plaatsing van de windturbines. De uiteindelijke plaatsing van de windturbines volgt in de laatste fase. Deze worden prefab aangeleverd met behulp van een aantal bijzondere transporten. Er worden tevens speciale kranen aangevoerd om de windturbines te kunnen plaatsen.

2.2 Zoeklocaties

Figuur 2.1 geeft de ligging van de zeven zoekgebieden, *indicatieve gebieden voor windenergie* (3 MW en 5 MW), weer. Deze zoekgebieden zijn door de gemeente, adviesbureau Ecofys in samenwerking met Tauw vastgesteld.

Voor een beschrijving van de zoeklocaties wordt verwezen naar de planMER. Binnen de zoeklocaties worden opstellingsvarianten onderscheiden. De codering van deze varianten is terug te vinden in Bijlage 1, Rapport technische ondersteuning, bij het MER.



Figuur 2.1 Ligging zoekgebieden 1 tot en met 7 (globaal begrensd). Zoeklocatie 2 is vervallen

3 Toetsing Flora- en faunawet

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vragen: in welke mate worden door de Flora- en faunawet beschermde soorten planten of dieren door de beoogde activiteiten beïnvloed en zijn hiervoor mitigerende maatregelen en/of ontheffing noodzakelijk?

3.1 Inleiding

De bescherming van inheemse dier- en plantensoorten is vastgelegd in de Flora- en faunawet. De wet maakt onderscheid in drie categorieën beschermde soorten namelijk:

- Tabel 1-soorten: De meest algemene, niet bedreigde soorten. Voor deze soorten geldt een vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen, bestendig gebruik of beheer en onderhoud. In de toetsing nemen we deze soorten niet mee
- Tabel 2-soorten: Beschermde soorten. Hiervoor geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen, bestendig gebruik of beheer en onderhoud mits wordt gehandeld volgens een geaccordeerde en door de initiatiefnemer onderschreven gedragscode
- Tabel 3-soorten: Strikt beschermde soorten waaronder de Habitatrichtlijnsoorten en een selectie van bedreigde soorten

Tabel 1-soorten

Voor tabel 1-soorten geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen en bestendig beheer, onderhoud of gebruik. Deze soorten worden in dit rapport niet specifiek benoemd.

Vogels

Vogels worden in de Flora- faunawet apart behandeld. Alle broedende vogels, de in functie zijnde nesten en de functionele omgeving hiervan, zijn beschermd tijdens het broedseizoen (voor de meeste soorten globaal van maart tot en met juli). Daarnaast is de vaste verblijfplaats (en functionele omgeving) van een klein aantal (roof)vogelsoorten jaarrond beschermd.

Zorgplicht

In de Flora- en faunawet is tevens een zorgplicht opgenomen. Deze zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Rode lijst

De Rode lijsten hebben geen wettelijke status. Soorten die op de Rode lijst zijn geplaatst, zijn alleen beschermd als ze ook in de Flora- en Faunawet als beschermde soort zijn opgenomen. In dat laatste geval worden ze in deze natuurtoets behandeld.

Een nadere beschrijving van de Flora- en faunawet is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage.

3.2 Aanwezige soorten

In deze paragraaf zijn de aanwezige door de Flora- en beschermde soorten geselecteerd. Op basis van verschillende literatuurbronnen en eigen expert-judgement is nader bekeken welke beschermde soorten in of in de omgeving van het plangebied voorkomen. Op basis van habitateisen en deskundigenoordeel is een selectie gemaakt van de soorten die daadwerkelijk in of nabij de planlocatie verwacht worden.

3.2.1 Flora

Op basis van verspreidingsgegevens [Stichting Floron, 2011] kunnen de volgende soorten (vaat)planten worden verwacht in en in de directe omgeving van de zoekgebieden: Kleine zonnedaauw, Lange zonnedaauw, Ronde zonnedaauw, Wilde gagel en Beenbreek (alle tabel 2). In tabel 3.1 geeft een overzicht van de mogelijk aanwezige soorten per zoeklocatie.

Tabel 3.1 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten (vaat)planten in de zeven indicatieve zoekgebieden (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Kleine zonnedaauw	+/-	+++	+++	-	+++	+++
Lange zonnedaauw	-	-	+/-	-	-	-
Ronde zonnedaauw	-	+++	+++	-	+++	+++
Wilde gagel	-	-	-	-	-	+/-
Beenbreek	-	-	+/-	-	-	-

3.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Op basis van verspreidingsgegevens [Broekhuizen et al., 1992] en eigen expert-judgement kunnen de volgende soorten zoogdieren voorkomen in en in de omgeving van de zoekgebieden: Eekhoorn (tabel 2), Steenmarter (tabel 2), Wild zwijn (tabel 2), Waterspitsmuis (tabel 3), Das (tabel 3), Veldspitsmuis (tabel 3) en Otter (tabel 3, HR). In tabel 3.2 volgt een overzicht van de te verwachten soorten per zoeklocatie. Wild zwijn en Otter zijn waarschijnlijk zwervers en hebben geen vast leefgebied in de gemeente Emmen. In de tabel zijn deze daarom grijs weergegeven.

Tabel 3.2 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten zoogdieren in de zeven indicatieve zoekgebieden (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Eekhoorn	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Steenmarter	+++	+++	+++	+++	+/-	-
Wild zwijn (zwervend)	-	-	-	-	-	+/-
Waterspitsmuis	+++	-	+/-	-	+/-	+++
Das	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-
Veldspitsmuis	-	-	-	-	+++	+++
Otter (zwervend)	-	-	-	-	-	-

3.2.3 Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld.

Gezien het feit dat, naast vogels, ook vleermuizen slachtoffer kunnen worden van aanvaringen met windturbines is het belangrijk inzichtelijk te maken welke vleermuissoorten voor kunnen komen binnen de gemeente Emmen. Dit is voorspeld met behulp van een door Tauw ontwikkeld vleermuismodel. Dit model, gebaseerd op landschappelijke elementen zoals bomenrijen en watergangen, werkt in ArcGis. Hieronder wordt allereerst een korte beschrijving gegeven van de toegepaste methode. Vervolgens worden de resultaten van de modelrun beschreven en geïnterpreteerd voor de verschillende zoeklocaties binnen de gemeente Emmen.

Toelichting vleermuismodel

Vleermuizen in Nederland gebruiken ter oriëntatie tijdens de vlucht (*vliegroule*) landschappelijke elementen zoals bomenrijen, watergangen en/of bebouwing. Groene en blauwe elementen zoals bossen, parken, weilanden en/of watergangen worden veelvuldig gebruikt als *foerageergebied*, omdat er zich nabij deze elementen veel insecten (voedsel voor vleermuizen) bevinden.

Verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden zich in bomen(holten) en/of gebouwen.

Het vleermuismodel maakt gebruik van gedetailleerde TOP10 vector-bestanden. Op basis van bovenstaande, zeer beknopt beschreven, ecologie van de Nederlandse vleermuizen, is het model (per vleermuissoort op een andere wijze) gekoppeld aan de TOP10 vector bestanden 'terrein', 'bebouwing', 'watergang', 'inrichtingselement' en 'wegdeel'. Zo maakt bijvoorbeeld een Watervleermuis veel gebruik van watergangen en verblijft deze vooral in bomen. De Gewone dwergvleermuis is juist een zogenaamde stadssoort die vooral in gebouwen verblijft.

De mogelijke aanwezigheid van de drie functies *vliegroute*, *foerageergebied* en *verblijfplaats* is vervolgens per soort voorspeld op basis van de aanwezigheid van de elementen waar de soorten specifiek gebruik van maken. Het model voorspelt de (mogelijke) aanwezigheid van soort-functie combinaties per kilometerhok. Een kleiner detailniveau is in dit geval niet noodzakelijk.

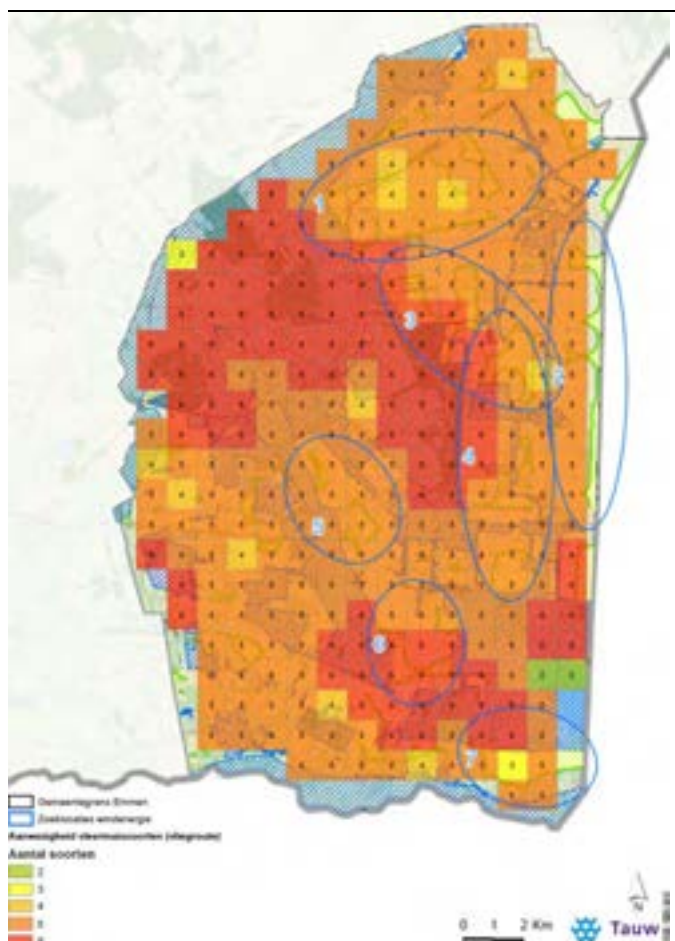
Op basis van verspreidingsgegevens [Limpens et al., 1997] en eigen expert-judgement, worden de volgende zes vleermuissoorten verwacht in de Gemeente Emmen: Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Gewone grootoorvleermuis, Rosse vleermuis en Watervleermuis (alle tabel 3). Overige vleermuissoorten worden op basis van verspreiding en het aanwezige biotoop in de Gemeente Emmen niet verwacht. Voor de zes genoemde soorten is het vleermuismodel toegepast, waarbij moet worden vermeld dat voor de Gewone grootoorvleermuis een bosfilter is toegepast. Deze soort is, anders dan de overige vijf soorten, sterk(er) afhankelijk van grote bosgebieden. In tabel 3.3 volgt een overzicht van te verwachten soorten per zoeklocatie volgens de verspreidingsgegevens. Deze gegevens zijn nogal gedateerd en daarom zal de uitkomst van het vleermuismodel leidend zijn bij de effectenbeoordeling.

Tabel 3.3 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten vleermuizen in de zeven indicatieve zoekgebieden op basis van literatuurgegevens (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Gewone dwergvleermuis	+/-	-	+++	+++	-	-
Gewone grootoorvleermuis	+/-	-	+++	-	-	-
Laatvlieger	+/-	+/-	+/-	+++	-	+++
Ruige dwergvleermuis	+++	-	-	-	-	-
Rosse vleermuis	+/-	-	-	-	-	-
Watervleermuis	-	+/-	+/-	+/-	-	-

Resultaten vleermuismodel

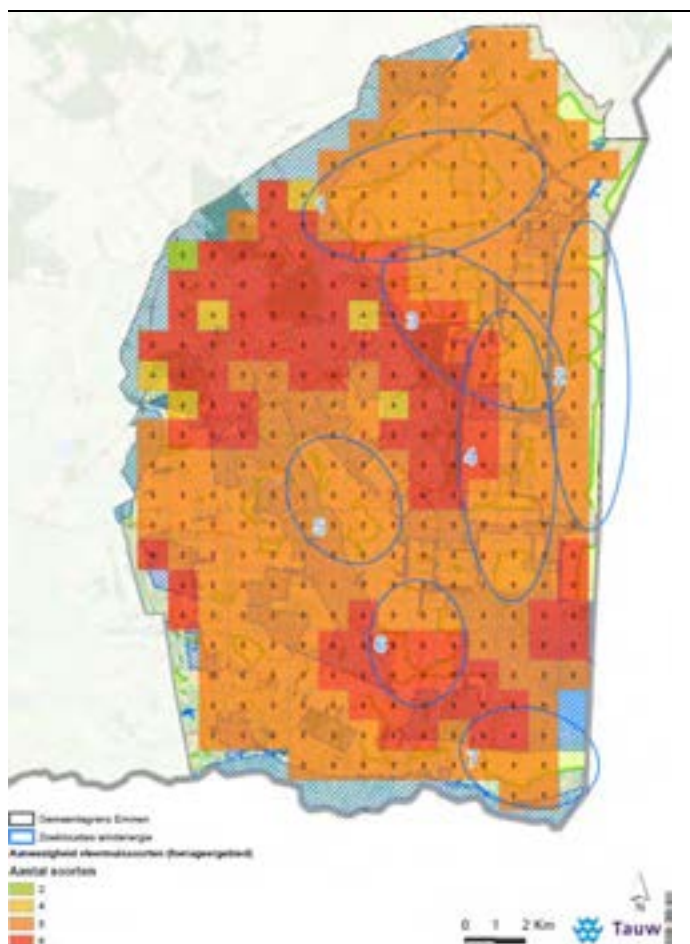
In onderstaande figuur 3.1, 3.2 en 3.3 is een overzicht gegeven van de door het model voorspelde aanwezigheid van de zes vleermuissoorten binnen de Gemeente Emmen. In de figuren is de aanwezigheid van alle soorten samengevoegd per functie (verblijfplaats, foerageergebied of vliegroute), waardoor een goed beeld ontstaat waar de knelpunten op het gebied van vleermuizen het grootst zijn.



Figuur 3.1 Overzicht van de door het vleermuismodel verwachte vleermuissoorten (aantallen) kijkend naar vliegroutes binnen de gemeente Emmen

Op basis van de bovenstaande figuur kan per zoekgebied het volgende worden geconcludeerd voor wat betreft de aanwezigheid van mogelijke vliegroutes:

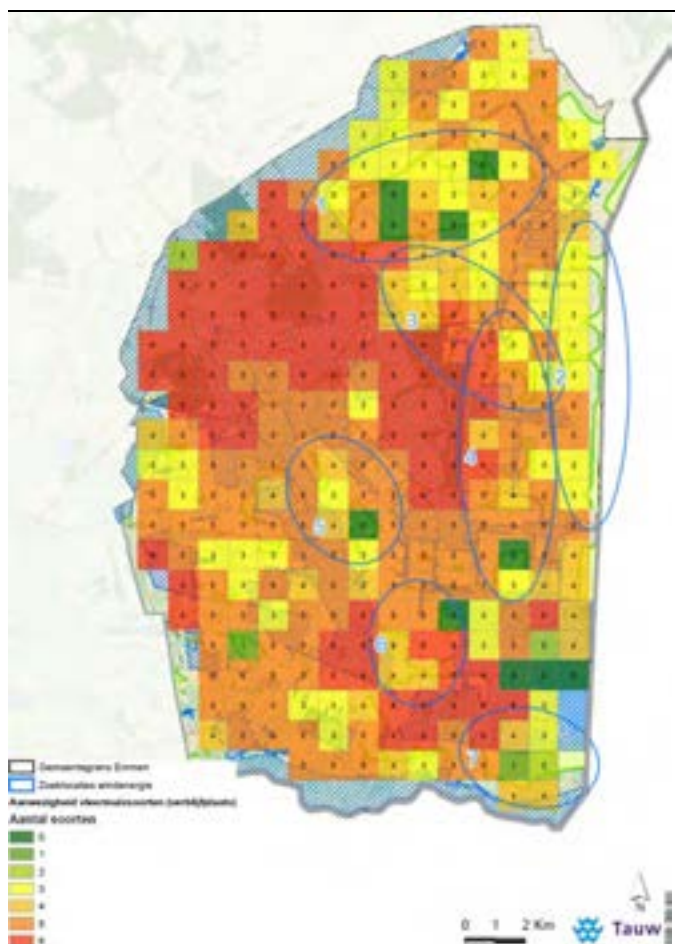
- Zoekgebied 1: mogelijke vliegroutes van 4-5 soorten
- Zoekgebied 3: mogelijke vliegroutes van 5-6 soorten
- Zoekgebied 4: mogelijke vliegroutes van 4-6 soorten
- Zoekgebied 5: mogelijke vliegroutes van 5 soorten
- Zoekgebied 6: mogelijke vliegroutes van 5-6 soorten
- Zoekgebied 7: mogelijke vliegroutes van 3-6 soorten



Figuur 3.2 Overzicht van de door het vleermuismodel verwachte vleermuissoorten (aantallen) kijkend naar foerageergebieden binnen de gemeente Emmen

Op basis van de bovenstaande figuur kan per zoekgebied het volgende worden geconcludeerd voor wat betreft de aanwezigheid van mogelijke foerageergebieden:

- Zoekgebied 1: mogelijk foerageergebied van 5-6 soorten
- Zoekgebied 3: mogelijk foerageergebied van 5-6 soorten
- Zoekgebied 4: mogelijk foerageergebied van 5-6 soorten
- Zoekgebied 5: mogelijk foerageergebied van 5 soorten
- Zoekgebied 6: mogelijk foerageergebied van 5-6 soorten
- Zoekgebied 7: mogelijk foerageergebied van 5-6 soorten



Figuur 3.3 Overzicht van de door het vleermuismodel verwachte vleermuissoorten (aantallen) kijkend naar verblijfplaatsen binnen de gemeente Emmen

Op basis van de bovenstaande figuur kan per zoekgebied het volgende worden geconcludeerd voor wat betreft de aanwezigheid van mogelijke verblijfplaatsen:

- Zoekgebied 1: mogelijke verblijfplaats van 0-6 soorten
- Zoekgebied 3: mogelijke verblijfplaats van 3-6 soorten
- Zoekgebied 4: mogelijke verblijfplaats van 0-6 soorten
- Zoekgebied 5: mogelijke verblijfplaats van 0-5 soorten
- Zoekgebied 6: mogelijke verblijfplaats van 0-6 soorten
- Zoekgebied 7: mogelijke verblijfplaats van 1-6 soorten

Soort-functiecombinaties

De soort-functiecombinaties zijn in beeld gebracht per zoekgebied door de vleermuisverspreiding te koppelen aan de vleermuisfuncties in de zoekgebieden (verblijfplaats, foerageergebied en vliegroute). Hieruit volgt een functiescore die met behulp van het gemiddelde aantal vleermuizen per kilometerhok wordt omgezet in een factor. Het zoekgebied met de hoogste factor herbergt de meeste soort-functiecombinaties per km². In de onderstaande tabel (tabel 3.4) worden de resultaten van de analyse weergegeven. De functiescore is hierbij bepaald door de afzonderlijke scores op te tellen, waarbij die voor verblijfplaatsen dubbel telt. De factor is bepaald door de functiescore te delen door het aantal km² en vervolgens door 4 te delen. Ten slotte is een rating toegepast door de hoogste factor als '1' te waarderen en de laagste als '6'.

Tabel 3.4 Soort-functiecombinaties voor vleermuizen in de verschillende zoekgebieden

Zoek- gebied	Functieaantal verblijfplaats	Functieaantal foerageergebied	Functieaantal vliegroute	Functie- score	Aantal km ²	Factor	Rating
1	151	199	197	698	39	4,47	6
3	154	179	178	665	33	5,04	3
4	179	196	195	749	37	5,06	2
5	93	105	105	396	21	4,71	4
6	91	102	102	386	18	5,36	1
7	54	69	67	244	13	4,69	5

Uit de bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat de zoekgebieden 3, 4 en 6 de meeste soort-functiecombinaties per km² herbergen. De scores ontlopen elkaar echter niet veel. Alle gebieden zijn per km² voor wat betreft vleermuizen ongeveer even waardevol.

3.2.4 Vogels

De soortgroep vogels heeft in de Flora- en faunawet een bijzondere status: Alle broedende vogels, hun broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn beschermd tijdens de broedperiode. Tevens zijn rust- en verblijfplaatsen en de functionele omgeving van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd. Een overzicht is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage.

Volgens de atlas van de Nederlandse Broedvogels [2002; actualiteit nagekeken op www.sovon.nl] komen mogelijk de volgende soorten met een jaarrond beschermde verblijfplaats voor in de ruime omgeving van de zoekgebieden: Boomvalk, Buizerd, Gierzwaluw, Havik, Huismus, Kerkuil, Ransuil, Roek, Sperwer, Steenuil, Wespandief en Zwarte wouw (mogelijk) [Sovon, 2012]. In tabel 3.5 volgt een overzicht van de te verwachten soorten per zoekgebied.

Tabel 3.5 Aanwezigheid van vogels met jaarrond beschermde verblijfplaatsen in de zeven indicatieve zoekgebieden (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Boomvalk	+/-	++	++	-	+++	+/-
Buizerd	+++	+++	+++	+++	+++	+/-
Gierzwaluw	+/-	+++	+++	+++	++	++
Havik	+/-	+++	+++	+++	+++	+/-
Huismus	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Kerkuil	+/-	+++	+++	+/-	+++	+++
Ransuil	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Roek	+/-	-	-	+/-	+++	+++
Sperwer	+/-	+++	+++	+++	+++	+/-
Stenuil	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+++
Wespendief	+++	+/-	+/-	-	-	+/-
Zwarte wouw	-	-	-	-	-	+/-

Buiten de soorten met een jaarrond beschermde verblijfplaats zijn er ook een aantal soorten waarvan de verblijfplaatsen niet jaarrond beschermd zijn. Een inventarisatie van deze soorten in het plangebied is eventueel gewenst bij een vervolgetraject maar blijven in dit stadium buiten beschouwing.

3.2.5 Herpetofauna en vissen

Amfibieën

Op basis van verspreidingsgegevens [Herder et al., 2009; Creemers et al., 2009; Uchelen, 2010; actualiteit nagekeken op www.ravon.nl] kunnen de volgende amfibieën voorkomen in de zoekgebieden: Alpenwatersalamander (tabel 2), Kamsalamander (tabel 3), Heikikker (tabel 3), Poelkikker (tabel 3) en Knoflookpad (tabel 3). In tabel 3.6 volgt een overzicht van de te verwachten soorten per zoekgebied.

Tabel 3.6 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten amfibieën in de zeven indicatieve zoekgebieden (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Alpenwatersalamander	+++	+/-	-	-	-	-
Kamsalamander	+++	+/-	+/-	-	-	-
Heikikker	+++	+/-	+++	-	+++	+++
Poelkikker	+++	+++	+++	-	+++	+++
Knoflookpad	+++	+/-	-	-	-	-

Reptielen

Op basis van verspreidingsgegevens [Herder et al., 2009 & Creemers et al., 2009; actualiteit nagekeken op www.ravon.nl] kunnen de volgende reptielen voorkomen in de zoekgebieden: Adder (tabel 3), Gladde slang (tabel 3), Hazelworm (tabel 3), Levendbarende hagedis (tabel 2), Ringslang (tabel 3) en Zandhagedis (tabel 3) [Ravon, 2012]. In tabel 3.7 volgt een overzicht van de te verwachten soorten per zoekgebied.

Tabel 3.7 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten reptielen in de zeven indicatieve zoekgebieden (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Levendbarende hagedis	+++	+/-	+++	-	+++	+++
Hazelworm	+/-	+++	-	-	+++	+/-
Adder	-	+++	+++	-	+++	+/-
Ringslang	+/-	-	+/-	-	+++	+/-
Gladde slang	-	-	+++	-	+++	+/-
Zandhagedis	+/-	+++	-	-	+++	-

Vissen

Op basis van verspreidingsgegevens [Brouwer et al., 2008; actualiteit nagekeken op www.ravon.nl] kunnen de volgende vissen voorkomen in oppervlakte wateren in de zoekgebieden: Kleine modderkruiper (tabel 2), Rivierdonderpad (tabel 2) en de Grote modderkruiper (tabel 3). Daarnaast is de inventarisatie van de Rivierdonderpad in en in de omgeving van de zoekgebieden gewenst. In tabel 3.8 volgt een overzicht van de welke soorten in welke zoekgebieden voorkomen.

Tabel 3.8 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten vissen in de zeven indicatieve zoekgebieden (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Grote modderkruiper	+/-	+++	+/-	-	-	-
Kleine modderkruiper	-	+++	+++	-	-	-
Rivierdonderpad	-	-	-	-	-	-

3.2.6 Overige fauna

Dagvlinders

Diverse dagvlinders hebben in de Flora- en faunawet een beschermde status. Op basis van verspreidingsgegevens [Bos et al., 2006 en EIS-Nederland et al., 2007; actualiteit nagekeken op www.vlinderstichting.nl] kan het Heideblauwtje (tabel 3) voorkomen in de zoekgebieden. Enkele zwervende exemplaren van andere tabel 2 en 3-soorten zijn nooit uit te sluiten. Er zijn enkele waarnemingen bekend van de Keizersmantel (tabel 3) en de Rouwmantel (tabel 3) [Vlinderstichting, 2012]. Volledigheidshalve zijn deze (in grijs) in tabel 3.9 opgenomen, maar waarschijnlijk betreft het zwervers die hier geen vast leefgebied hebben.

Tabel 3.9 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten vlinders in de zeven indicatieve zoekgebieden (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Heideblauwtje	+++	+++	+++	+/-	+++	+++
Keizersmantel (waarschijnlijk zwervend)	-	-	+/-	-	+/-	-
Rouwmantel (waarschijnlijk zwervend)	-	-	-	-	-	-

Libellen

Diverse libellen zijn in de Flora- en faunawet beschermd. Op basis van verspreidingsgegevens [Dijkstra et al., 2002 en EIS-Nederland et al., 2007; actualiteit nagekeken op www.vlinderstichting.nl] kunnen de volgende soorten libellen voorkomen in de zoekgebieden: Gevlekte witsnuitlibel en de noordse winterjuffer (beide tabel 3). In tabel 3.10 volgt een overzicht van de welke soorten in welke zoekgebieden voorkomen.

Tabel 3.10 Aanwezigheid van tabel 2- en 3 soorten libellen in de zeven indicatieve zoekgebieden
 (-: zeker niet, +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeker)

Soort	1	3	4	5	6	7
Gevlekte witsnuitlibel	-	-	-	-	+/-	+++
Noordse winterjuffer	+/-	-	-	-	-	-

Overige ongewervelden

Als ongewervelden zijn in de Flora- en faunawet naast dagvlinders en libellen ook enkele kevers (zoals het Vliegend hert, Brede geelrandwaterroofofkever, Gestreepte waterroofofkever), weekdieren (zoals de Platte schijfhoren) en een kreeftachtige (Rivierkreeft) beschermd door de Flora- en faunawet. Van deze soorten zijn geen waarnemingen in en in de omgeving van de zoekgebieden bekend [Stichting Anemoon, 2008].

3.2.7 Samenvatting aanwezige soorten

Op basis van de verspreidingsgegevens uit de beschikbare literatuurbronnen zijn in de onderstaande tabel de soorten weergegeven, waarvan verwacht wordt dat deze in of in de nabije omgeving van één of meerdere zoekgebieden voor kunnen komen. In de tabel zijn de zwaarder beschermde soorten opgenomen (Flora- en faunawet tabel 2 en 3 en vogels met jaarrond beschermde nesten). De licht beschermde soorten (tabel 1) waarvoor een vrijstelling geldt zijn niet genoemd. Rode Lijstsoorten zonder beschermde status zijn evenmin opgenomen.

Tabel 3.11 Beschermden soorten (tabel 2/3 en vogelsoorten) die op basis van verspreidingsgegevens en deskundigenoordeel in of in de nabije omgeving van het plangebied verwacht worden

Soortgroep	Verwachte soorten (tabel 2/3)
Flora	Kleine zonnedaauw (2), Lange zonnedaauw (2), Ronde zonnedaauw (2), Wilde gagel (2), Beenbreek (2)
Zoogdieren	Eekhoorn (2), Steenmarter (2), Wild zwijn (2), Waterspitsmuis (3), Das (3), Veldspitsmuis (3)
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis (3), Gewone grootoorvleermuis (3), Laatzvlieger (3), Ruige dwergvleermuis (3), Rosse vleermuis (3), Watervleermuis (3)
Vogels (algemeen)	Diverse (algemene) broedende vogelsoorten mogelijk
Vogels (vaste verblijfplaatsen)	Boomvalk, Buizerd, Gierzwaluw, Havik, Huismus, Kerkuil, Ransuil, Roek, Sperwer, Steenuil, Wespandief, Zwarte wouw
Reptielen	Levendbarende hagedis (2), Hazelworm (3), Adder (3), Ringslang (3), Gladde slang (3), Zandhagedis (3)
Amfibieën	Alpenwatersalamander (2), Kamsalamander (3), Heikikker (3), Poelkikker (3), Knoflookpad (3)
Vissen	Kleine modderkruiper (2), Rivierdonderpad (2), Grote modderkruiper (3)
Dagvlinders	Heideblauwtje (3)
Libellen	Gevlekte witsnuitlibel (3), Noordse winterjuffer (3)
Overige ongewervelden	Geen tabel 2/3-soorten verwacht

3.3 Mogelijke effecten

De beoogde (ruimtelijke) ingreep heeft een mogelijk effect op beschermde dier- en plantensoorten. Hierbij is onderscheid te maken tussen tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase en permanente effecten gedurende de exploitatiefase.

3.3.1 Tijdelijke effecten bij aanleg

Gedurende de aanlegfase zal er geregeld (zwaar) transport plaatsvinden in en naar het plangebied om materieel en bouw materiaal te transporteren voor de aanleg van wegen, bekabelingen, funderingen en windturbines. Invloeden door transport zijn buiten eventuele vernielingen van biotopen veelal tijdelijk en van korte duur. De invloeden door de werkzaamheden zijn ook veelal van tijdelijke aard maar wel met een significant langere duur dan de invloeden als gevolg van transporten. Hieronder volgt een overzicht met de tijdelijke invloeden die een realisatie van een windpark in het uiteindelijke plangebied veroorzaakt. Dit overzicht is samengesteld met behulp van het rapport Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land [Winkelman et al., 2008] en de effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Tijdelijke invloeden:

- Visuele verstoring tijdens transport
 - Licht van (groot) materieel
 - Aanwezigheid van (groot) materieel
 - Verhoogde menselijke activiteit
- Geluidverstoring tijdens transport
 - Geluid van gebruik (groot) materieel
 - Geluid van verhoogde menselijke activiteit
- Fysieke verstoring tijdens transport
 - Trillingen van gebruik (groot) materieel
 - Gebruik van (delen) biotoop als tijdelijke opslag materieel en materiaal
- Visuele verstoring tijdens werkzaamheden
 - Bouwverlichting en licht van (groot) materieel
 - Aanwezigheid van (groot) materieel
 - Verhoogde menselijke activiteit
- Geluidverstoring tijdens werkzaamheden
 - Geluid van gebruik (groot) materieel
 - Geluid van verhoogde menselijke activiteit
- Fysieke verstoring tijdens werkzaamheden
 - Trillingen van gebruik (groot) materieel
 - Gebruik van (delen) biotoop als tijdelijke opslag materieel en materiaal

De bovenstaande verstoringen kunnen door afschrikkende effecten een tijdelijke barrière vormen voor migrerende of foeragerende fauna. Daarnaast kunnen de verstoringen zorgen voor een tijdelijke vermindering van de biotopen in het plangebied als foerageergebied of verblijfplaats.

3.3.2 Permanente effecten van aanleg en gebruik

Naast tijdelijke verstoringen zorgen de ontwikkelingen in het uiteindelijke plangebied tijdens de aanlegfase en de exploitatie ook voor permanente invloeden. Hieronder volgt een overzicht met de permanente invloeden die de realisatie en exploitatie van een windpark in het uiteindelijke plangebied veroorzaakt. Dit overzicht is samengesteld met behulp van het rapport Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land [Winkelman et al. 2008] en de effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Permanente invloeden:

- Visuele verstoring
 - Aanwezigheid van windturbines
 - Roteren van rotorbladen van windturbines in bedrijf
- Geluidverstoring
 - Geluid van windturbines in bedrijf

- Fysieke verstoring van biotoop
 - Verlies van biotoop door aanleg wegen, funderingen en windturbines
 - Modificatie biotoop door aanleg wegen, funderingen en windturbines
 - Vernieling van biotoop door transport en opslag materieel en materiaal
- Directe mortaliteit
 - Slachtoffers door aanvaringen
 - Slachtoffers door luchtwervelingen

De bovenstaande verstoringen kunnen door afschrikkende effecten een barrière vormen voor migrerende of foeragerende fauna. Daarnaast kunnen de verstoringen zorgen voor een vermindering van de biotopen in het plangebied als foerageergebied of verblijfplaats. Er zal met de realisatie van het windpark ook biotoop verloren gaan door de aanleg van wegen en funderingen. Naast de barrièrewerking die ervoor zorgt dat biotopen minder toegankelijk worden zal het areaal aan biotopen ook negatief worden aangetast.

De exploitatiefase van de windmolens zal ook gepaard gaan met het nodige onderhoud van de windturbines. Dit zal in het uiteindelijke plangebied een lichte periodieke verstoring creëren door de aanwezigheid van menselijke activiteit en het gebruik van (licht) materieel.

3.4 Effectbeoordeling

In het vorige hoofdstuk is beschreven in hoeverre dier- en plantensoorten daadwerkelijk in het plangebied kunnen voorkomen en/of in hoeverre het voldoet aan de eisen die deze soorten aan hun leefomgeving stellen. In deze paragraaf is getoetst of het beoogde voornemen een effect kan hebben op de verwachte aanwezige beschermde soort(en). De andere soortgroepen worden in dit hoofdstuk dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

Zowel de Flora- en faunawet als de Natuurbeschermingswet 1998 gaan uit van het voorzorgsbeginsel en stellen dat effecten *met zekerheid* moeten kunnen worden uitgesloten. Wanneer effecten mogelijk zijn, en wanneer op basis van actuele verspreidingsgegevens niet met zekerheid vast te stellen is of een soort aanwezig is, kan daarom nader onderzoek noodzakelijk zijn.

Afbakening per zoekgebied

In tabel (tabel 3.12) zijn de mogelijkheden opgenomen van schadelijke effecten op tabel 2- en 3-soorten per zoekgebied. De kans dat een door de Flora- en faunawet beschermde soort wordt geschaad door ingrepen in een zoekgebied neemt toe met het aantal beschermde soorten in dat zoekgebied. Wel zullen de effecten voor een aantal soortengroepen naar verwachting goed te mitigeren zijn. In de tabel zijn deze soortengroepen grijs weergegeven. Als deze soorten zijn grondgebonden en door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen kunnen de effecten naar verwachting beperkt blijven.

Vogels en vleermuizen vliegen en daarom vormen windturbines een extra risicofactor, naast de mogelijke effecten door aantasting van vast verblijfplaatsen. In alle zoekgebieden worden meerdere soorten vogels en vleermuizen verwacht. Geen van de zoekgebieden is hierin in positieve of negatieve zin onderscheidend.

Tabel 3.12 Mogelijkheid van effecten op soortgroep per zoekgebied

(-: onwaarschijnlijk (uitgesloten), +/-: mogelijk, ++: waarschijnlijk en +++: zeer waarschijnlijk; soortengroep grijs: effecten naar verwachting goed te mitigeren)

Soortgroep	1	3	4	5	6	7
Flora	+/-	++	+++	-	++	+++
Grondgebonden zoogdieren	+++	++	+++	+++	+++	+++
Vleermuizen	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Vogels (vaste verblijfplaatsen)	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Reptielen	+++	+++	+++	-	+++	+++
Amfibieën	+++	+++	+++	-	++	++
Vissen	+/-	++	++	-	-	-
Dagvlinders	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Libellen	+/-	-	-	-	+/-	+/-
Overige ongewervelden	-	-	-	-	-	-

De afzonderlijke soortengroepen worden hieronder besproken.

Flora

In de zoekgebieden kunnen de Kleine zonnedaauw, Lange zonnedaauw, Ronde zonnedaauw, Wilde gagel en Beenbreek voorkomen. De in de zoekgebieden aanwezige flora zijn gevoelig voor fysieke verstoring van biotoop door verlies, modificatie en vernieling. Doordat er op dit moment nog geen uitsluitel is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten door verwijdering, en/of vernieling van begroeiing niet uit te sluiten behalve in zoekgebied 5. In de andere gebieden kunnen de effecten door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen naar verwachting beperkt blijven.

Zoogdieren

In de zoekgebieden kunnen de Eekhoorn, Steenmarter, Wild zwijn, Waterspitsmuis, Das en Veldspitsmuis voorkomen. De in de zoekgebieden aanwezige zoogdieren kunnen gevoelig zijn voor visuele, fysieke en geluidverstoring gedurende het transport en de werkzaamheden in de aanlegfase. Daarnaast kunnen de zoogdieren gevoelig zijn voor permanente fysieke verstoringen door verlies, modificatie en vernieling van hun biotoop. Doordat er op dit moment nog geen uitsluitel is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten door tijdelijke en permanente verstoringen nog niet uit te sluiten.

In alle zoekgebieden kunnen de effecten door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen naar verwachting beperkt blijven.

Vleermuizen

In het uiteindelijke plangebied hebben verschillende tabel 2- en 3-soorten vleermuizen (Gewone dwergvleermuis, Gewone grootoorvleermuis, Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Watervleermuis) mogelijk vaste vliegroutes, foerageergebieden en/of vaste verblijfplaatsen. Gezien deze functies wordt geconcludeerd dat ontwikkelingen in de vorm van het realiseren van een windpark nadelige tot sterk nadelige gevolgen kan hebben voor deze functies. De in het plangebied aanwezige vleermuizen kunnen gevoelig zijn voor visuele- en geluidsverstoring in de aanlegfase als gevolg van transport en werkzaamheden. Daarnaast is een aantal soorten gevoelig voor permanente fysieke verstoringen door verlies, modificatie en vernieling van hun biotoop. Vooral het kappen van bomen kan een groot verstorend effect hebben door het onderbreken van vaste vliegroutes het vernietigen van foerageerplekken en vernietigen van tijdelijke en/of permanente verblijfplaatsen. In de exploitatiefase kunnen windturbines in bedrijf zorgen voor aanvaringsslachtoffers door luchtwervelingen de hoog vliegende soorten. Daarnaast kunnen passief foeragerende soorten, soorten die geen echolocatie gebruiken om hun prooi te lokaliseren, last hebben van het geluid van de windturbines in bedrijf. Doordat er op dit moment nog geen uitsluitel is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten door tijdelijke en permanente verstoringen niet uit te sluiten.

Vogels

In de uitvoeringspraktijk van de Flora en faunawet zijn vogels op verschillende wijze beschermd. Alle inheemse broedvogelsoorten zijn in de Flora en faunawet ingedeeld in drie groepen:

- Soorten met jaarrond beschermde verblijfplaatsen (categorie 1 tot en met 4)
- Soorten die vaak terugkeren naar verblijfplaatsen (broedplaatsen) maar hier niet aan gebonden zijn (categorie 5)
- Overige broedvogels

Alle broedende vogels, hun broedplaatsen en de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn beschermd tijdens de broedperiode. Buiten het broedseizoen zijn alleen rust- en verblijfplaatsen beschermd van vogels met jaarrond beschermde verblijfplaatsen, de categorie 1 tot en met 4 soorten. Broed- en verblijfplaatsen van categorie 5-soorten en overige vogelsoorten zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Dat betekent niet dat ingrepen op verblijfplaatsen van deze categorie 5-soorten geen effect hebben.

In de zoekgebieden kunnen de volgende vogelsoorten met jaarrond beschermde nestlocaties voorkomen: Boomvalk, Buizerd, Gierzwaluw, Havik, Huismus, Kerkuil, Ransuil, Roek, Sperwer, Steenuil, Wespendif en Zwarte wouw. Doordat er op dit moment nog geen uitsluitel is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten door tijdelijke en permanente verstoringen nog niet uit te sluiten.

Van vogels van categorie 5 die ook opgenomen zijn op de Rode Lijst kunnen de volgende soorten voorkomen in de zoekgebieden: Boerenzwaluw, Draaihal, Grauwe vliegenvanger, Groene specht, Huiszwaluw, Kortsnavelboomkruiper (Taigaboomkruiper) en Tapuit. Ten aanzien van deze soorten kan gesteld worden dat er voor die soorten “specifieke zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden” aan de orde zijn, die noodzaak geven tot bescherming van zijn leefomgeving.

Amfibieën

In de zoekgebieden kunnen de Alpenwatersalamander, Kamsalamander, Heikikker, Poelkikker en Knoflookpad voorkomen. Doordat er op dit moment nog geen uitsluit is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten, behalve in zoekgebied 5, door tijdelijke en permanente verstoringen niet uit te sluiten. Door de afwezigheid van beschermde tabel 2- en 3-soorten kunnen negatieve effecten in dit zoekgebied worden uitgesloten. In de andere gebieden kunnen de effecten door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen naar verwachting beperkt blijven.

Reptielen

In de zoekgebieden kunnen de Levenbarende hagedis, Hazelworm, Adder, Ringslang Gladde slang en Zandhagedis voorkomen. Doordat er op dit moment nog geen uitsluit is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten door tijdelijke en permanente verstoringen, behalve in zoekgebied 5, niet uit te sluiten. Door de afwezigheid van beschermde tabel 2- en 3-soorten kunnen negatieve effecten in dit zoekgebied worden uitgesloten. In de andere gebieden kunnen de effecten door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen naar verwachting beperkt blijven.

Vissen

In de zoekgebieden kunnen de Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad en Grote modderkruiper voorkomen. Doordat er op dit moment nog geen uitsluit is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten, behalve in zoekgebied 5, 6 en 7, door tijdelijke en permanente verstoringen nog niet uit te sluiten. Door de afwezigheid van beschermde tabel 2- en 3-soorten kunnen negatieve effecten in deze zoekgebieden worden uitgesloten. In de andere gebieden kunnen de effecten door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen naar verwachting beperkt blijven.

Dagvlinders

In de zoekgebieden kan het Heideblauwtje voorkomen. Doordat er op dit moment nog geen uitsluit is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten door tijdelijke en permanente verstoringen nog niet uit te sluiten. In alle gebieden kunnen de effecten door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen naar verwachting beperkt blijven.

Libellen

In de zoekgebieden kunnen de Gevlekte witsnuitlibel en Noordse winterjuffer voorkomen. Doordat er op dit moment nog geen uitsluit is over het uiteindelijke plangebied (locatie en inrichting) zijn negatieve effecten in de zoekgebieden 1, 6 en 7 door tijdelijke en permanente verstoringen nog niet uit te sluiten. Schadelijke effecten in de andere gebieden kunnen worden uitgesloten door de afwezigheid van beschermde tabel 2- en 3 soorten dagvlinders. In de andere gebieden kunnen de effecten door een zorgvuldige locatiekeuze en combinatie met mitigatiemaatregelen naar verwachting beperkt blijven.

Overige ongewervelden

In de zoekgebieden en dus ook in het uiteindelijke plangebied worden geen relevante tabel 2- of 3-soorten verwacht. Negatieve effecten door tijdelijke en permanente verstoringen zijn voor overige ongewervelden uit te sluiten.

3.5 Cumulatie

Hoewel een afzonderlijke ingreep geen afbreuk hoeft te doen aan de zogenaamde gunstige staat van instandhouding van een beschermde soort, is het wel mogelijk dat meerdere ingrepen samen dat wel kunnen doen. Dit kan vooral een probleem veroorzaken voor soorten die op bovenlokaal niveau een duurzaam netwerk vormen. Inzicht in cumulatieve effecten in ruimte en tijd kan daarom noodzakelijk zijn om vast te stellen wanneer, bij herhalende negatief uitwerkende ingrepen, de gunstige staat van instandhouding in het geding is. Dit kan vooral het geval zijn als men kiest om meerdere kleine windparken te realiseren in plaats van één groot windpark.

Hoewel de toekomstplannen in het plangebied nog onzeker zijn, dient bij de uiteindelijke effectbeoordeling rekening gehouden te worden met het effect van het geheel aan ingrepen. Met name bij soortgerichte nadere onderzoeken en/of het treffen van eventuele mitigerende of compenserende maatregelen is dit van belang.

3.6 Conclusies toetsing Flora- en faunawet

In tabel 3.13 zijn de beschermde tabel 2- en 3-soorten uit de Flora- en faunawet opgenomen waarvan niet uitgesloten kan worden dat zij geschaad worden door de ingreep. Eventueel overtreden verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet zijn eveneens weergegeven. De soortengroepen waarvoor geldt dat de effecten bij een goede locatiekeuze en het uitvoeren van mitigerende maatregelen waarschijnlijk beperkt zullen blijven, zijn in de tabel grijs weergegeven.

Afhankelijk van de tijd tussen dit onderliggende onderzoek en van de sloop van gebouwen en verwijderen van bomen en struiken, kan een actualiserend of aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn naar de aanwezigheid van beschermde planten- en diersoorten. Met name bij het in ongebruik raken van grond en/of bebouwing is de kans op (nieuw)vestiging van beschermde soorten aanwezig. De conclusies van dit onderzoek zijn daarom hooguit enkele jaren geldig.

Tabel 3.13 Flora- en faunawet soorten (tabel 2/3) die mogelijk geschaad worden

Soortgroep	Soorten planlocatie	Ge- en verbodsbepalingen*
Flora	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 8
Grondgebonden zoogdieren	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 9, 10, 11
Broedvogels	Geen (aantasting van) vogels tijdens broedseizoen	2, 9, 10, 11, 12
tijdens broedseizoen	mits uitvoering buiten broedseizoen	
Broedvogels met vaste verblijfplaatsen	Mogelijke aantasting van vaste verblijfplaatsen	2, 9, 10, 11, 12
Vleermuizen	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 9, 10, 11
Reptielen	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 9, 10, 11
Amfibieën	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 9, 10, 11
Vissen	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 9, 10, 11
Dagvlinders	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 9, 10, 11
Libellen	Mogelijke aantasting van tabel 2/3-soorten	2, 9, 10, 11
Overige ongewervelden	Niet aanwezig in de zoekgebieden	Niet van toepassing

***Toelichting verbodsbepalingen tabel:**

Artikel 2: Zorgplicht en Zorgvuldig handelen ten aanzien van alle plant- en diersoorten, al dan niet beschermd

Artikel 8: Verbod: plukken, uitsteken, vernielen, beschadigen of verwijderen van beschermde planten

Artikel 9: Verbod: opsporen, vangen, bemachtigen, doden, verwonden van beschermde dieren

Artikel 10: Verbod: opzettelijk verontrusten van beschermde dieren

Artikel 11: Verbod: wegnemen, verstoren, aantasten van verblijfplaatsen en voortplantingsplaatsen

Artikel 12: Verbod: zoeken, rapen, beschadigen, vernielen of uit nesten nemen van eieren

Artikel 13: Verbod: onder zich hebben van beschermde planten, dieren, eieren of producten hiervan

Bij het treffen van voldoende mitigerende maatregelen kan een aantasting van de 'functionele omgeving' van de verblijfslocaties worden voorkomen en daarmee een overtreding van de verbodsbepaling van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Bij voldoende mitigerende maatregelen is een ontheffing niet nodig. Het verdient de aanbeveling het mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EL&I. Dit dient te gebeuren door het indienen van een ontheffingsaanvraag, waarbij de goedkeuring van de mitigerende maatregelen gegeven wordt in de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag.

4 Toetsing Natuurbeschermingswet 1998

De beoogde ontwikkeling van een windpark kan gevolgen hebben voor, door de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde, habitattypen en soorten. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vraag: in welke mate vindt aantasting plaats van de instandhoudingdoelen behorend bij Natura2000-gebieden in de omgeving van de zoekgebieden zoals bedoeld in de Natuurbeschermingswet 1998 ('voortoets' of eerste fase passende beoordeling)?

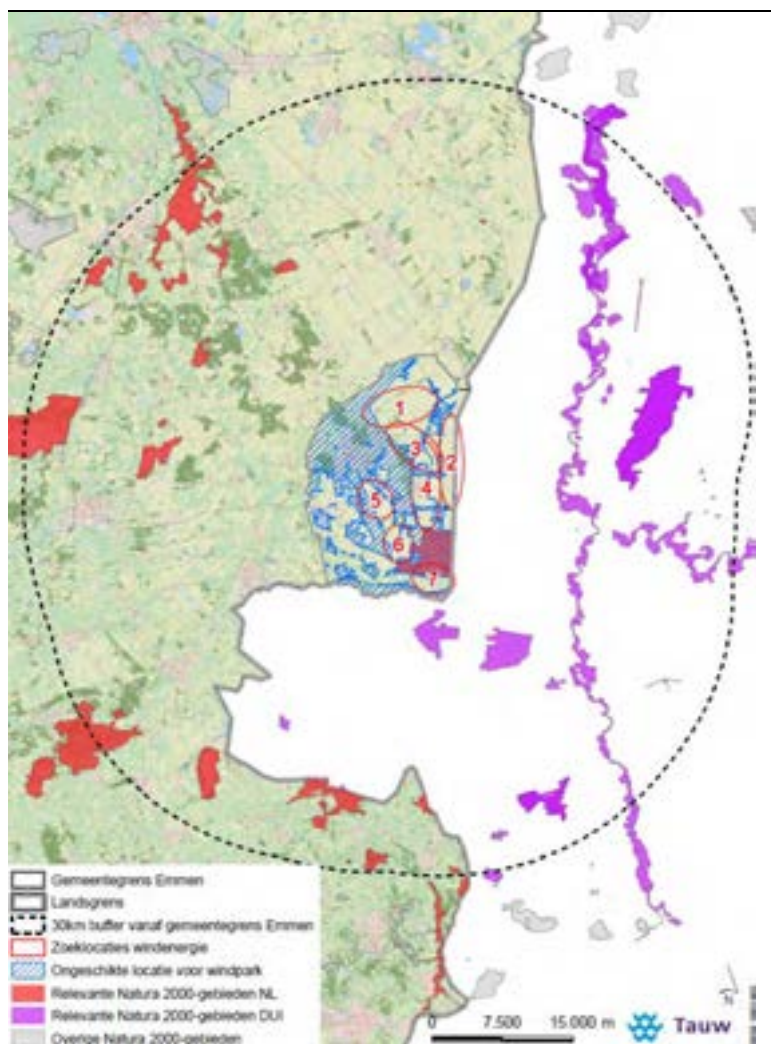
4.1 Werkwijze

Natura2000-gebieden (bestaande uit Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden) en Beschermde natuurmonumenten worden beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998. Effecten op deze gebieden kunnen optreden door ontwikkelingen nabij of (deels) binnen de grenzen ervan. Daarnaast is het mogelijk dat gebieden of soorten, die een belangrijke relatie hebben met een Natura2000-gebied, beïnvloed worden en zo indirect een effect op het Natura2000-gebied wordt veroorzaakt. Dit wordt omschreven als 'externe werking'.

De zeven zoeklocaties liggen allemaal buiten de grenzen van Natura2000-gebieden. Daarnaast zijn er in of dichtbij de zoeklocaties geen beschermde natuurmonumenten. Echter, enkele zoeklocaties liggen op geringe afstand van het Bargerveen (beschermde Natura2000-gebied) en ook op grotere afstand liggen Natura2000-gebieden die mogelijk (extern) worden beïnvloed door de realisatie van een windpark binnen de gemeente Emmen (zie figuur 5.1). Een negatief effect op (kwalificerende) habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten of Vogelrichtlijnsoorten van meerdere Natura2000-gebieden kan niet op voorhand worden uitgesloten.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vraag of het optreden van negatieve effecten al dan niet *met zekerheid* kan worden uitgesloten (het betreft een zogenaamde *Voortoets*, hier aangeduid als eerste fase passende beoordeling). Hiertoe is in eerste instantie in kaart gebracht voor welke habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten of Vogelrichtlijnsoorten de in de directe omgeving van de gemeente Emmen gelegen Natura2000-gebieden een bijzondere waarde hebben, wat de instandhoudingdoelen van deze Natura2000-gebieden zijn en wat de relatie tussen het plangebied en de Natura2000-gebieden is. Vervolgens is, op basis van de bij Tauw aanwezige expertise en beschikbare literatuur, een uitspraak gedaan of het optreden van (significant) negatieve effecten al dan niet *met zekerheid* kan worden uitgesloten. Hierbij is, om een eerste selectie te maken, een vooranalyse uitgevoerd (zie paragraaf 5.2). Is er zeker geen sprake van negatieve effecten op de instandhoudingdoelen van het Natura2000-gebied, dan is geen vergunning noodzakelijk.

Wanneer uit de eerste fase passende beoordeling blijkt dat mogelijke effecten op de instandhoudingdoelen niet zijn uit te sluiten, dan is een zogenaamde '*Verslechteringstoets*' noodzakelijk, gevolgd door een vergunningprocedure. Uit deze toetsing dient te blijken of de mogelijke effecten al dan niet *significant negatief* zijn (waarbij 'significant' in dit geval betekent dat één of meer van de instandhoudingdoelen permanent geschaad of belemmerd worden). Wanneer uit de Eerste fase passende beoordeling blijkt dat er sprake is van negatieve effecten én deze mogelijk *significant negatief* zijn, dan is een volwaardige '*Passende beoordeling*' noodzakelijk, gevolgd door een vergunningprocedure. Een nadere beschrijving van de Natuurbeschermingswet is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage.



Figuur 4.1 Overzicht van de zoeklocaties binnen de gemeente Emmen (genummerd) in relatie tot de nabijgelegen Natura 2000-gebieden in zowel Nederland als Duitsland

4.2 Mogelijke effecten

De beoogde ontwikkeling kan op twee manieren negatieve effecten op instandhoudingdoelen veroorzaken:

1. Tijdens de aanlegfase van het windpark. De invloeden zijn voornamelijk tijdelijk van aard en betreft voornamelijk verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring. Het optreden van negatieve effecten tijdens de aanlegfase wordt vanwege de geringe invloedssfeer, de tijdelijke aard van de werkzaamheden en (in sommige gevallen) de relatief grote afstand tot de zoeklocaties met zekerheid uitgesloten. De aanlegfase dient (vanwege vereisten vanuit de Flora- en faunawet) wel buiten de broedperiode van vogels plaats te vinden
2. Na ingebruikname van het windpark. De windmolens zorgen mogelijk voor aanvaringen (en dus negatieve effecten) met vogels. Deze invloed is permanent en (significant) negatieve effecten op vogelsoorten kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten. Daarnaast zorgt de aanwezigheid van de windmolens mogelijk voor verstoring van foeragerende vogels. Het foerageergebied wordt daarmee minder geschikt

Veel vogels uit Natura2000-gebieden trekken er dagelijks op uit om elders voedsel te zoeken. Vanwege dit pendelgedrag kan een ingreep buiten een Natura2000-gebied een effect hebben op de vogelsoorten waarvoor het Natura2000-gebied is aangewezen (externe werking). Nieuwe windparken zijn een goed voorbeeld van een dergelijke ingreep. De draaiende windturbines kunnen immers (extra) slachtoffers veroorzaken onder vogels uit Natura2000-gebieden die op kilometers afstand liggen.

Voor de meeste soorten geldt echter dat: (1) zij de zoeklocaties nooit bereiken vanwege de beperkte foerageerafstand van de soort van het Natura2000-gebied (bijvoorbeeld krakeenden en pijlstaarten [Van der Vliet et al, 2011]), (2) zij gebiedsgebonden zijn en dus het Natura2000-gebied niet eens verlaten (bijvoorbeeld de meeste zangvogels, maar ook de Fuut en Meerkooit [Van der Vliet et al., 2011]) en (3) zij nooit of nauwelijks slachtoffer worden door aanvaring met een windturbine [Winkelman et al., 2008].

Met betrekking tot bovenstaande is in § 4.3 een voorselectie gemaakt.

4.3 Nadere afbakening van gebieden en doelen

Om een eerste grove selectie te maken van de Natura2000-gebieden waarop windpark Emmen mogelijk negatieve effecten veroorzaakt, is een vooranalyse uitgevoerd. Deze vooranalyse (die vooral de focus op pendelende vogels legt) bestond uit de volgende stappen:

1. Op basis van de maximale foerageerafstand van vogels is, met behulp van ArcGis, een buffer van 30 kilometer [Van der Vliet *et al.*, 2011] om de gemeentegrens van Emmen gelegd. Deze afstand van 30 kilometer is een 'worstcase' benadering, want als het niet nodig is, vliegen vogels niet dagelijks de maximale afstand maar blijven dicht bij huis (omdat dit energetisch gunstiger is). Over het algemeen neemt daarom de kans op het optreden van schadelijke effecten sterk af naarmate de te overbruggen vliegafstand toeneemt
2. Alle Natura2000-gebieden binnen deze (30 km) begrenzing zijn geselecteerd, aangezien enkele aangewezen vogelsoorten deze gebieden in theorie kunnen bereiken. Natura2000-gebieden buiten deze buffer vielen direct af. Negatieve effecten op deze gebieden, veroorzaakt door de realisatie van een windpark, worden met zekerheid uitgesloten. Een globaal overzicht van de geselecteerde gebieden is in figuur 5.1 weergegeven
3. Vervolgens is per geselecteerd Natura2000-gebied bekeken of het een Vogelrichtlijngebied betreft en/of een Habitatrichtlijngebied met complementaire vogeldoelen

Effecten op kwalificerende habitattypen en habitatrichtlijnsoorten worden op voorhand met zekerheid uitgesloten. Habitattypen worden niet fysiek aangetast door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen, aangezien de beoogde zoeklocaties buiten de begrenzing van Natura2000-gebieden liggen. De aanleg en exploitatie van een windpark veroorzaakt daarnaast ook geen externe effecten (bemalingeffecten worden op voorhand voorkomen) op de aangewezen habitattypen.

Ook kwalificerende habitatrichtlijnsoorten worden met zekerheid niet geschaad, omdat deze voornamelijk sterk gebiedsgebonden zijn én hun functionele leefomgeving niet (of slechts in zeer beperkte mate) wordt aangetast door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen.

4. Voor de in stap 3 geselecteerde gebieden² is per kwalificerende Vogelrichtlijnsoort, op basis recente literatuur (onder andere [Winkelman *et al.*, 2008] en [van der Vliet *et al.*, 2011]) en expert judgement, geanalyseerd welke soorten de zoeklocaties in theorie kunnen bereiken en welke soorten hoge aanvaringsrisico's hebben. In de tabellen in bijlage 2 van deze rapportage zijn de resultaten hiervan (met argumentatie) weergegeven

² De in stap 3 geselecteerde Natura 2000-gebieden betreft:

Bargerveen, Drentsche Aa-gebied, Dwingelderveld, Elperstroomgebied, Engbertsdijkvenen (Nederlandse Natura2000-gebieden) en Tinner Dose, Engdener Wüste, Emstal van Lathen bis Papenburg en Dalum Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor (Duitse Natura 2000-gebieden)

5. Voor de vijf Natura2000-gebieden (zie figuur 4.2) waarvan één of meerdere aangewezen vogelsoorten de zoeklocaties in theorie kunnen bereiken én aanvaringsslachtoffer kunnen worden, wordt in het restant van dit hoofdstuk getoetst of en welke (significant) negatieve effecten op kunnen treden. Hierbij wordt speciale aandacht besteed aan aanvaringsslachtoffers onder dagelijks pendelende vogels

Dagelijks pendelende vogels

Zoals eerder besproken pendelen een aantal vogelsoorten dagelijks tussen de Natura2000-gebieden en buiten de Natura2000-gebieden liggende foerageergebieden. Windturbines op locaties waar dagelijkse pendelvluchten plaatsvinden zorgen voor een veel grotere aanvaringskans bij dagelijks pendelende vogels vergeleken bij vogels die niet dagelijks dezelfde vluchten uitvoeren van en naar foerageergebieden, en de windturbines maar incidenteel tegenkomen. Negatieve effecten van de exploitatie van de windmolens op pendelende vogels zijn daarom bepalend en wordt in paragraaf 4.5 getoetst voor de verschillende opstellingsvarianten.

Effecten op vleermuizen

Vleermuizen hebben, naast vogels, vanwege het specifieke vlieggedrag eveneens een hoge kans op aanvaringen met een windmolen. Omdat voor de Natura2000-gebieden in de wijde omgeving van de gemeente Emmen geen vleermuissoorten zijn aangewezen, worden negatieve effecten op vleermuizen in het kader van de Natuurbeschermingswet op voorhand met zekerheid uitgesloten. In het kader van de Flora- en faunawet zijn de (strikt) beschermde vleermuizen overigens wel gewoon getoetst (zie hoofdstuk 4).

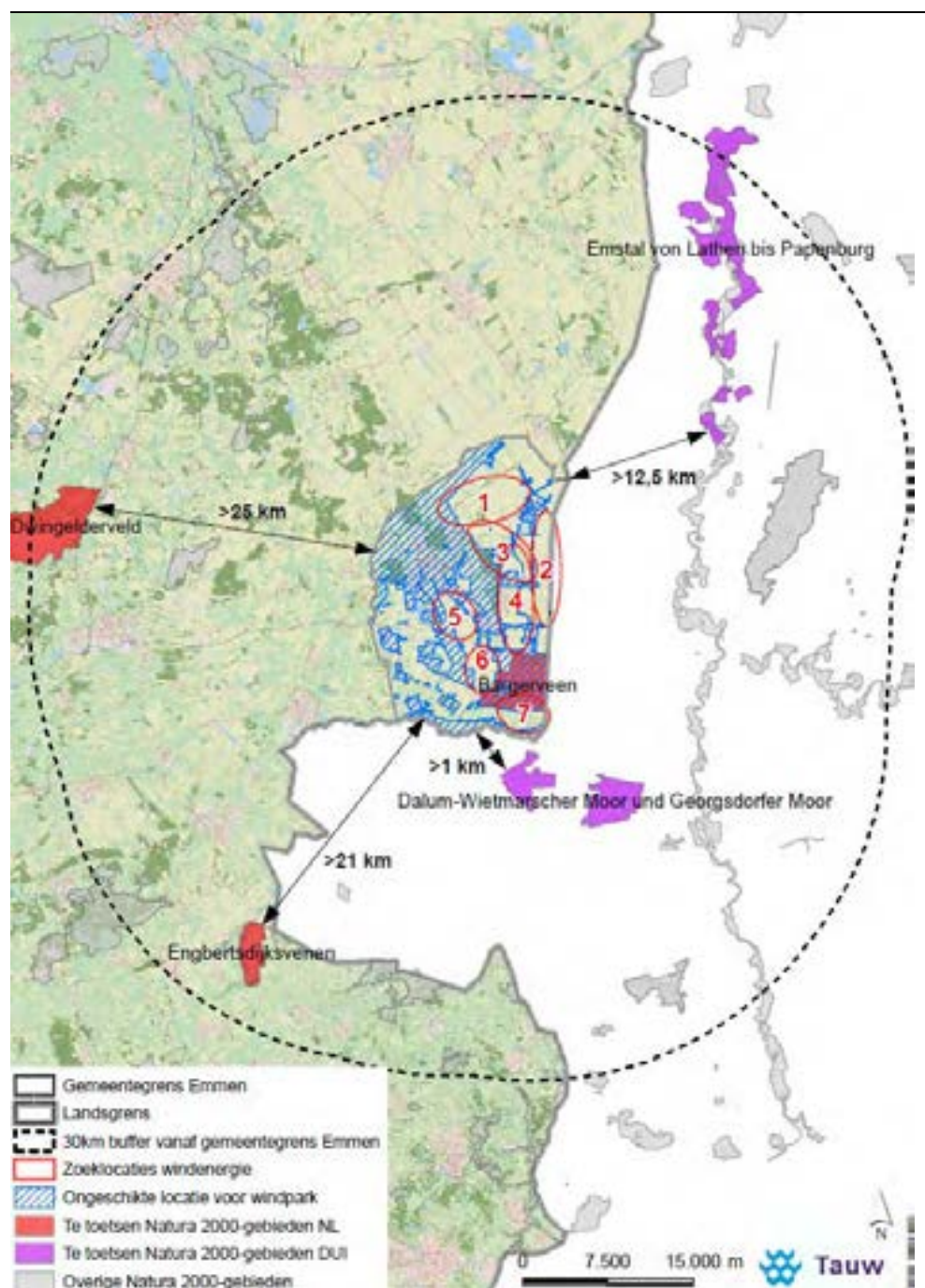
4.4 Effectscores opstellingsvarianten

Om de effecten inzichtelijk te maken voor de verschillende opstellingsvarianten (3 MW optimale variant, 3 MW maximale variant, 5 MW optimale variant en 5 MW maximale variant) zijn deze getoetst door de pendelbewegingen aan de windturbineopstellingen te koppelen om zo een effectscore te bepalen die correspondeert met een indicatieve aanvaringskans. Een hogere effectscore betekent dat de opstelling een grotere kans op aanvaringsslachtoffers heeft dan andere opstellingen. Voor het bepalen van de effectscore en dus de aanvaringskansen zijn de windturbineopstellingen per variant geanalyseerd op het aantal turbines over de breedte en in de lengte van de pendelvliegroutes. Een groter aantal turbines in de breedte van een vliegroute vergroot de kans dat een pendelende vogel een windturbine tegenkomt tijdens de dagelijkse pendelvluchten en daardoor de aanvaringskans. Daarnaast wordt de aanvaringskans groter bij het plaatsen van meerdere windturbines achter elkaar in het verlengde van de vliegrichting van een pendelvlucht als aangenomen wordt dat de aanvaringskans bij elke afzonderlijke windturbine gelijk blijft. De effectscores zijn bepaald voor de relevante dagelijks pendelende vogelsoorten en worden samengevat per Natura2000-gebied en per opstellingsvariant.

In onderstaande toetsing wordt per Natura2000-gebied getoetst of (significant) negatieve effecten op de in paragraaf 4.3 genoemde kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Dit geldt voor aanvaringseffecten (en indien van toepassing ook voor verstoring van het foerageergebied), aangezien tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase reeds in paragraaf 4.3 met zekerheid zijn uitgesloten.

4.5 Natura2000-gebieden

In onderstaande paragrafen worden de te toetsen Natura2000-gebieden beknopt geïntroduceerd. Na een korte gebiedsbeschrijving worden alleen de te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten besproken (effecten op kwalificerende habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten worden uitgesloten, waardoor deze niet besproken hoeven te worden). In bijlage 2 van deze rapportage zijn voor de relevante gebieden wel alle instandhoudingdoelen (soorten en habitattypen) opgenomen. Voor elk te toetsen Natura2000-gebied worden de effectscores van de verschillende opstellingsvarianten bepaald voor de voor dat gebied relevante pendelende vogels. Deze scores corresponderen met een kwalitatieve aanvaringskans. Figuur 4.2 geeft een overzicht van de vijf Natura2000-gebieden waarop negatieve effecten (veroorzaakt door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen) na de vooranalyse nog niet met zekerheid uitgesloten kunnen worden.



Figuur 4.2 Overzicht van de vijf Natura2000-gebieden waarop negatieve effecten (veroorzaakt door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen) na de vooranalyse nog niet met zekerheid uitgesloten kunnen worden

4.5.1 Bargerveen

Gebiedsbeschrijving

Het Bargerveen in het zuidoosten van de provincie Drenthe is met een oppervlak van 2096 hectare het grootste hoogveenrestant van Nederland. In het gebied komen verlande meerstallen en hoogveenherstelvlakten voor, de laatste op door boekweitbrandcultuur aangetast hoogveen. Waar men het veen tot dicht aan de minerale ondergrond heeft verwijderd zijn na vernatting grote plassen ontstaan. Een groot deel van het Bargerveen is zo omgevormd tot een water-, insecten- en vogelrijk landschap. Door langdurig gebruik met lichte drainage zijn grote gebieden omgevormd tot schraal grasland. Het Bargerveen is de enige locatie in Nederland waar deze bovenveengraslanden voorkomen. Door de grote variatie aan biotopen en de gradiënt naar de Hondsrug herbergt het Bargerveen een aantal bijzondere planten en diersoorten. Het betreft een bijzonder belangrijk broedgebied voor vogels van gevarieerd halfopen veenlandschap met kleinschalige waterpartijen. Daarnaast is het één van de weinige gebieden buiten de Waddeneilanden in Nederland waar de Blauwe kiekendief en Velduil af en toe broeden [Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2012].

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten (broedvogelsoorten)

Blauwe kiekendief

Velduil

Nachtzwaluw

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten (niet-broedvogelsoorten)

Kleine zwaan

Taigarietgans

Toendrarietgans

4.5.2 Engbertsdijkvenen

Gebiedsbeschrijving

Engbertsdijkvenen is een restant van een groot voormalig veengebied. De Engbertsdijkvenen is nu een vrijwel geheel afgegraven hoogveengebied. Omdat de randen geheel zijn afgegraven, steekt het gebied ver boven het omringende landschap uit. Het gebied herbergt een restant niet afgegraven veen. Deze omvangrijke hoogveenkern is voor boekweitbrandcultuur gebruikt, maar niet verveend en tijdig tegen verdere verdroging beschermd. Een groot deel van het overige veen is tot circa 1940 in gebruik geweest voor boekweitcultuur. Om wegzijging tegen te gaan, was het nodig het gebied (hydrologisch) te isoleren. Daartoe is het gebied gecompartmenteerd door middel van dammen.

Buiten de actieve hoogveenkern bestaat het gebied uit natte heide, waarin ook drogere delen aanwezig zijn. Langs de randen van het gebied zijn enkele kleine berkenbossen te vinden [Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2012].

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten (niet-broedvogelsoorten)

Toendrarietgans

4.5.3 Dwingelderveld

Gebiedsbeschrijving

Het Dwingelderveld is een uitgestrekt heideterrein in het oude Drentse esdorpenlandschap. Het gebied herbergt uitgestrekte vochtige heidegebieden, hoogveenvennen, zure en zwakgebufferde vennen, oude eikenbossen, een klein hoogveen, droge heide, stuifzanden en jeneverbesstruwelen. In het gebied liggen ook prehistorische grafheuvels. De Boswachterij Dwingeloo bestaat uit bossen die begin 20e eeuw zijn aangeplant op stuifzand en heide. In de bossen liggen diverse vennetjes en heidevelden. Het Lheebroekerzand is een zeer afwisselend stuifzandgebied met bos, heide en jeneverbesstruweel. De Anserdennen is een heuvelachtig deel waar gemengd bos, heide en vennen op voormalig stuifzand voorkomen [Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2012].

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten

Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten (niet-broedvogelsoorten)

Toendrarietgans

4.5.4 Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor

Gebiedsbeschrijving

Dit natuurgebied bestaat uit enkele onderdelen die zich ten zuidoosten van de gemeente Emmen bevinden. Dit moeras - en veengebied is van groot belang voor verschillende kwalificerende vogelsoorten. In delen van het gebied wordt nog turf gewonnen. Rond 2016 wordt definitieve stopzetting van de turfwinning voorzien en start de veenregeneratie.

*Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten***Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten**

Wintertaling	Kokmeeuw
Wilde eend	Grutto
Velduil	Wulp
Kuifeend	Goudplevier
Nachtzwaluw	Kievit
Blauwe kiekendief	
Scholekster	

4.5.5 Emstal von Lathen bis Papenburg*Gebiedsbeschrijving*

Van Lathen naar Papenburg is een groot deel van het dal van de Eems aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De watervlaktes van de Eems met zijn langgerekte oude riviermeanders, rietvelden, zeggenmoerassen en ruigten en de aangrenzende natte graslanden zijn voor een groot aantal vogels van belang als broed- en rustgebied.

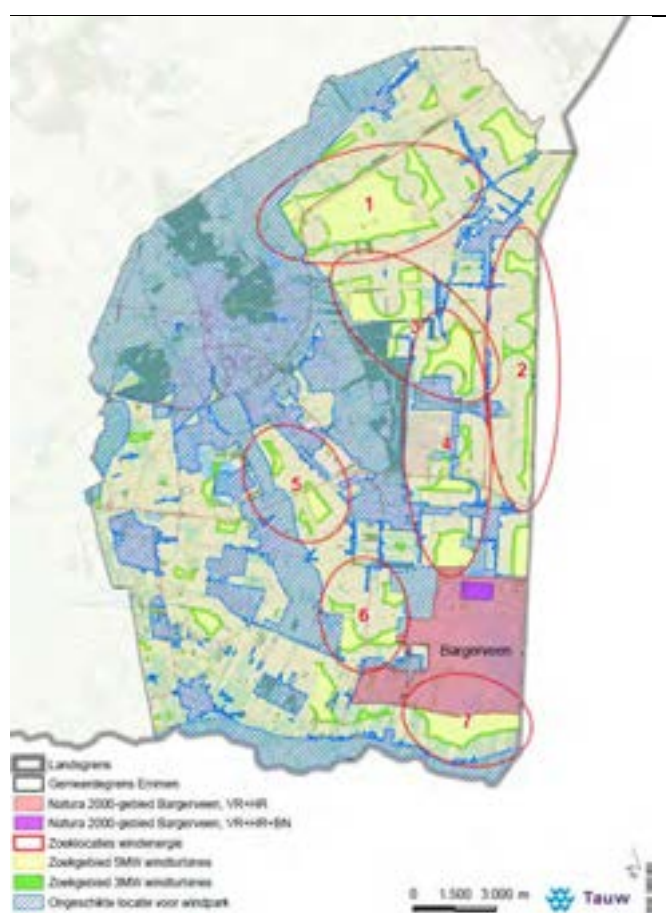
Te toetsen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten

Wilde eend	Stormmeeuw
Kolgans	Kokmeeuw
Grauwe gans	Grutto
Taigarietgans	Nonnetje
Blauwe reiger	Grote zaagbek
Kuifeend	Wulp
Ooievaar	Regenwulp
Knobbelzwaan	Goudplevier
Scholekster	Kievit

4.6 Effectbeoordeling**4.6.1 Bargerveen**

Algemeen: de minimale afstand van het Bargerveen tot de zes zoeklocaties is in onderstaande tabel weergegeven. Op basis van deze informatie wordt in de toetsing van het Bargerveen onderscheid gemaakt tussen de zoeklocaties (zie ook figuur 4.3).

Zoeklocatie	Minimale afstand tot Bargerveen (m)	Zoeklocatie	Minimale afstand tot Bargerveen (m)
1	12000	5	4700
3	6200	6	Aangrenzend
4	Aangrenzend	7	Aangrenzend



Figuur 4.3 Overzicht van de zoeklocaties binnen de gemeente Emmen in relatie tot de begrenzing van het Natura2000-gebied Bargerveen (rode contour)

Blauwe kiekendief, Velduil en Nachtzwaluw

De kwalificerende broedvogelsoorten Blauwe kiekendief, Velduil en Nachtzwaluw worden mogelijk geschaad door aanvaringen met de windturbines. Dit geldt uitsluitend voor de zoeklocaties 4 tot en met 7 vanwege de geringe afstand tot het Bargerveen. De zoeklocaties 1 en 3 liggen op een afstand groter dan de maximale foerageerafstand waardoor deze zoeklocaties niet bereikt worden door de bovenstaande vogelsoorten [Van der Vliet *et al.*, 2011].

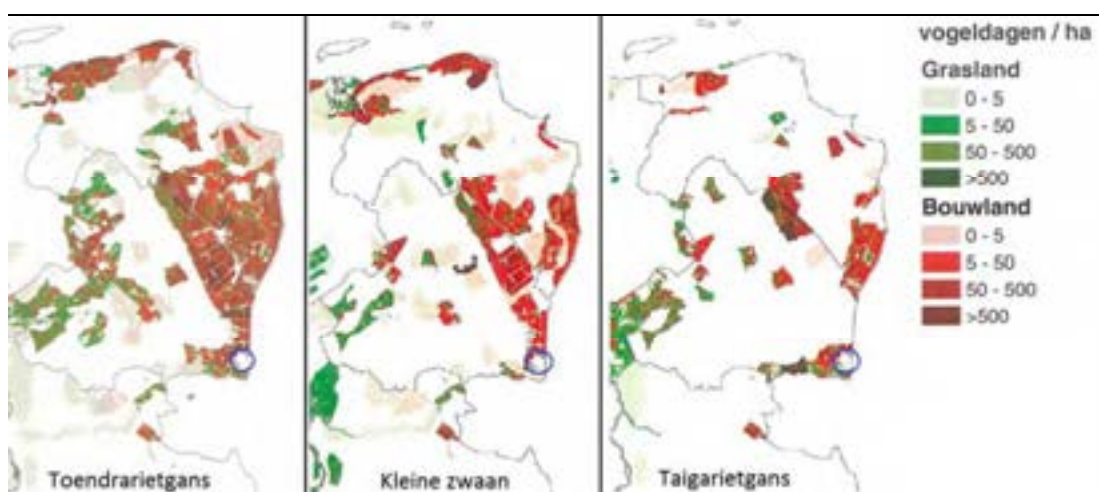
Hierdoor zijn (significant) negatieve effecten op deze soorten (indien het windpark op deze locaties wordt gerealiseerd) met zekerheid uit te sluiten. Voor de zoeklocaties 4 tot en met 7 kunnen (significant) negatieve effecten op deze drie soorten niet met zekerheid worden uitgesloten. Vervolgonderzoek is daarom noodzakelijk.

Kleine zwaan, Taigarietgans en Toendrarietgans

De, voor Bargerveen aangewezen, niet-broedvogelsoorten Kleine zwaan, Taigarietgans en Toendrarietgans zijn alle drie pendelende soorten (wintergasten) en foerageren voornamelijk op gras- en akkerland. Hierdoor worden deze soorten gezamenlijk behandeld.

Het Natura2000-gebied heeft voor deze soorten met name een functie als slaapplek waarvan de omvang en kwaliteit behouden dient te blijven. Er is voor deze soorten geen sprake van uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied.

Op basis van de kaartjes in figuur 4.4 is bepaald dat de Kleine zwaan en Toendrarietgans vanuit het Bargerveen veelvuldig foerageren op gras- en bouwland rond zoeklocaties 1, 3, 4, 6 en 7. De kans dat deze soorten al pendelend slachtoffer worden van een aanvaring met een windmolen op deze zoeklocaties is zeer aanwezig. Zoeklocatie 5 valt buiten geschikt bouw- en grasland voor beide soorten, waardoor (indien het windpark hier wordt gerealiseerd) negatieve effecten worden uitgesloten. Voor de zoeklocaties 1, 3, 4, 6 en 7 kunnen (significant) negatieve effecten op deze twee soorten niet met zekerheid worden uitgesloten. Vervolgonderzoek is daarom noodzakelijk. Voor de Taigarietgans is op basis van figuur 4.4 bepaald dat de zoeklocaties 4, 6 en 7 een verhoogd risico op aanvaringsslachtoffers opleveren. Vervolgonderzoek is noodzakelijk, omdat ook voor de Taigarietgans (significant) negatieve effecten niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten.



Figuur 4.4 Overzicht van de foerageerlocaties voor de Kleine zwaan, Taigarietgans en Toendrarietgans in de omgeving van de gemeente Emmen. De Blauwe cirkel geeft de locatie van het Bargerveen weer. Bron [Voslamber *et al.*, 2004]

Opstellingsvarianten

In de onderstaande tabel zijn de effectscores opgenomen van de verschillende opstellingsvarianten per soort voor de pendelende vogelsoorten.

Tabel 4.1 Effecten van windturbines op pendelroutes vanuit het Bargerveen over de verschillende opstellingsvarianten (0: geen effect, 1: laag effect, 2: middelhoog effect en 3: hoog effect)

Opstellingsvariant	Effectscore Toendrarietgans	Effectscore Kleine zwaan	Effectscore Taigarietgans	Effectscore (subtotaal)
Dg_1-3L.v2	1	1	0	2
Dg_1-3M.v2	3	3	0	6
Dg_1-5L.v2	1	1	0	2
Dg_1-5M.v2	2	2	0	4
Dg_3-3L.v2	1	1	0	2
Dg_3-3M.v2	2	1	0	3
Dg_3-5L.v2	1	1	0	2
Dg_3-5M.v2	1	1	0	2
Dg_4-3L.v2	1	1	1	3
Dg_4-3M.v2	2	2	1	5
Dg_4-5L.v2	1	1	1	3
Dg_4-5M.v2	1	1	1	3
Dg_5&6-3L.v2	2	2	1	5
Dg_5&6-3M.v2	2	2	2	6
Dg_5&6-5L.v2	1	1	1	3
Dg_5&6-5M.v2	2	2	2	6
Dg_7-3L.v2	1	1	1	3
Dg_7-3M.v2	1	1	1	3
Dg_7-5L.v2	1	1	1	3
Dg_7-5M.v2	1	1	1	3

Geconcludeerd kan worden dat 3 MW maximale varianten van deelgebied 1, deelgebied 5&6 en de 5 MW maximale variant van deelgebied 5 de meeste kans hebben op aanvaringsslachtoffers. Deze opstellingen scoren alle drie een totale effectscore van 6 (tabel 4.1). De 3 MW maximale variant van deelgebied 3 heeft geen effect op de Taigarietgans omdat dit deelgebied buiten het pendelbereik van deze soort valt. De opstelling heeft daarentegen wel een hoog effect voor de Toendrarietgans en Kleine zwaan. Zowel de 3 als de 5 MW maximale variant hebben een middelhoog effect op alle drie de pendelende vogelsoorten.

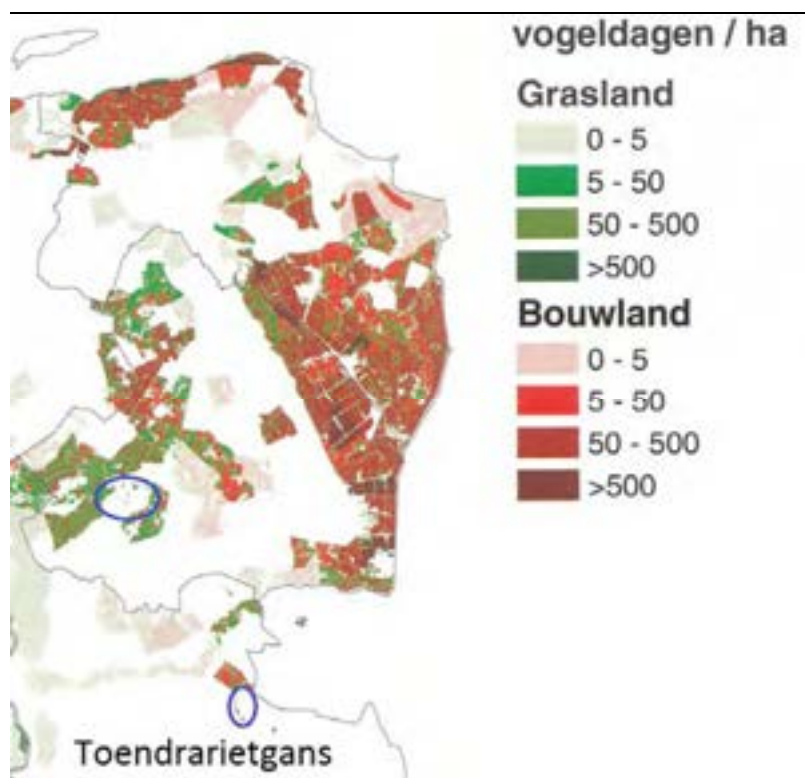
Bij locatie 7 is naast de aanvaringskansen ook sprake van frustratie van natuurontwikkeling, die in dit gebied is bedoeld om de omstandigheden voor de instandhoudingsdoelstellingen het Bargerveen te verbeteren en de leefgebieden te vergroten. Realisatie van zoeklocatie 7 veroorzaakt daardoor een extra negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van het Bargerveen.

4.6.2 Engbertsdijksvenen en Dwingelderveld

Algemeen: de minimale afstand van respectievelijk Engbertsdijksvenen en Dwingelderveld tot de zeven zoeklocaties is 28km en >30km (zie ook figuur 4.3).

Toendrarietgans

Aangezien de dichtstbijzijnde zoeklocaties ten opzichte van Engbertsdijksvenen (zoeklocatie 7) en Dwingelderveld (zoeklocatie 5) op grote afstand liggen (zie '*algemeen*'), de ganzen uit de beide Natura2000-gebieden nauwelijks in de richting van de gemeente Emmen hoeven om er te gaan foerageren (ze hebben betere opties dichterbij, zie figuur 4.5) en de Toendrarietgans een positieve trend geniet in Nederland [www.sovon.nl] worden significant negatieve effecten op de toendrarietgansen van beide gebieden met zekerheid uitgesloten. Dit geldt voor alle zes zoeklocaties.



Figuur 4.5 Overzicht van de foerageerlocaties voor de Toendrarietgans in de omgeving van de gemeente Emmen. De Blauwe cirkels geven de locaties van Engbertsdijkerven en Dwingelderveld weer. Bron [Voslamber et al., 2004]

Opstellingsvarianten

Een toetsing per opstellingsvariant is niet nodig voor de pendelende Toendrarietganzen uit Engbertsdijkerven en Dwingelderveld omdat effecten bij voorbaat al uitgesloten kunnen worden.

4.6.3 Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor

Algemeen: de minimale afstand van het Natura 2000-gebied Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor tot de zes zoeklocaties is in onderstaande tabel weergegeven. Op basis van deze informatie wordt in de toetsing van het gebied Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor onderscheid gemaakt tussen de zoeklocaties (zie ook figuur 4.6).

Zoeklocatie	Minimale afstand tot Dalum-W.M. (m)	Zoeklocatie	Minimale afstand tot Dalum-W.M. (m)
1	21000	5	11500
3	15000	6	7000
4	9000	7	2000



Figuur 4.6 overzicht van de zes zoeklocaties binnen de gemeente Emmen in relatie tot de begrenzing van het Natura 2000-gebied Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor (roze contour)

Grutto

Voor de Grutto worden, voor alle zes zoeklocaties, (significant) negatieve effecten uitgesloten. De *Grutto* wordt niet tot nauwelijks waargenomen in de Gemeente Emmen [<http://www.sovon.nl/nl/soort/5320>]. Op basis hiervan wordt verondersteld dat vliegbewegingen vanuit het Natura2000-gebied in de richting van de zes zoeklocaties niet plaatsvinden.

Velduil, Blauwe kiekendief en Nachtzwaluw

(Significant) negatieve effecten op de Velduil, Blauwe kiekendief en Nachtzwaluw zijn alleen mogelijk als het windpark wordt gerealiseerd in zoekgebied 7. Gezien de maximale foerageerafstand van deze soorten (respectievelijk 5, 5 en 6 km) kunnen zij de overige zoekgebieden niet bereiken vanuit het Natura 2000-gebied. Wanneer het windpark wordt gerealiseerd in zoekgebied 7 is vervolgonderzoek noodzakelijk.

Wintertaling

(Significant) negatieve effecten op de Wintertaling zijn alleen mogelijk als het windpark wordt gerealiseerd in de zoekgebieden 4, 6 en 7. Gezien de maximale foerageerafstand van deze soort (te weten 9 km) kan zij de overige zoekgebieden niet bereiken vanuit het Natura2000-gebied. Wanneer het windpark wordt gerealiseerd in de zoekgebieden 4, 6 en 7 is vervolgonderzoek noodzakelijk.

Wilde eend, Kokmeeuw en Kievit

Voor deze drie soorten kunnen, op basis van dit oriënterende onderzoek, (significant) negatieve effecten niet met zekerheid worden uitgesloten. De Wilde eend en Kievit kunnen alle zoeklocaties in theorie bereiken, komen (veelvuldig) in de Gemeente Emmen voor en hebben negatieve / neutrale (landelijke) trends. Voor de Kokmeeuw geldt dat zij vanuit het Natura2000-gebied voornamelijk in de (noordelijke) richting van de kust zal trekken [<http://www.sovon.nl/nl/soort/5820>]. De zoeklocaties worden daarbij mogelijk allemaal gepasseerd. Nader onderzoek is noodzakelijk om te kunnen inschatten of en welke (significant) negatieve effecten op deze drie soorten van Natura2000-gebied Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor optreden.

Kuifeend, Scholekster, Wulp en Goudplevier

Deze vier soorten kunnen de zoeklocaties 3 tot en met 7 in theorie bereiken op basis van de maximale foerageerafstand [Van der Vliet *et al.*, 2011]. Op basis van het oriënterende onderzoek in deze rapportage kan het optreden van (significant) negatieve effecten op deze soorten niet met zekerheid worden uitgesloten. Indien het windpark op de zoeklocaties 3 tot en met 7 gerealiseerd wordt, is vervolgonderzoek noodzakelijk.

Opstellingsvarianten

Een toetsing per opstellingsvariant is niet nodig door de afwezigheid van dagelijks pendelende vogels in het Natura2000-gebied Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor.

4.6.4 Emstal von Lathen bis Papenburg

Algemeen: de minimale en maximale afstand van Emstal von Lathen bis Papenburg tot de zes zoeklocaties is 16km (zoeklocatie 1) en 28km (zoeklocatie 7) (zie ook figuur 4.3).

Op basis hiervan worden (significant) negatieve effecten op de volgende soorten op voorhand uitgesloten: Kuifeend, Scholekster, Wulp en Goudplevier. Deze vier soorten hebben namelijk een maximale foerageerafstand van 15 kilometer waardoor deze soorten de zoeklocaties niet bereiken [Van der Vliet *et al.*, 2011]. Vanuit Natura2000-gebied Emstal von Lathen bis Papenburg bereiken zij geen van de zes zoeklocaties in de gemeente Emmen. Deze soorten worden in onderstaande toetsing dan ook niet verder besproken. De overige, in § 4.3.5 genoemde, soorten worden in onderstaande tekst (waar mogelijk gegroepeerd) getoetst.

Ooievaar, Stormmeeuw, Kokmeeuw, Grutto, Nonnetje en Grote zaagbek

Voor deze soorten worden, voor alle zes zoeklocaties en om verschillende redenen, (significant) negatieve effecten uitgesloten. In onderstaande opsomming is beschreven waarom:

- De *Ooievaar* komt niet tot nauwelijks voor in de Gemeente Emmen [<http://www.sovon.nl/nl/soort/1340>]. Op basis hiervan wordt verondersteld dat vliegbewegingen vanuit het Natura2000-gebied in de richting van de zes zoeklocaties niet plaatsvinden
- De *Stormmeeuw* is een soort die vanuit het Natura2000-gebied voornamelijk in de richting van de kust zal trekken [<http://www.sovon.nl/nl/soort/5900>]. De westkust van Nederland ligt op een dermate grote afstand dat de vogels waarschijnlijk naar de noordkust vliegen. Hierdoor worden de zoeklocaties waarschijnlijk niet of nauwelijks gepasseerd. Daarnaast heeft de Stormmeeuw een betrekkelijk positieve (landelijke) trend
- De *Kokmeeuw* is eveneens een soort die vanuit het Natura2000-gebied voornamelijk in de richting van de kust zal trekken [<http://www.sovon.nl/nl/soort/5820>]. De zoeklocaties worden daarbij niet of nauwelijks gepasseerd omdat de vogels zeer waarschijnlijk naar de noordkust opzoeken.
- De *Grutto* wordt niet tot nauwelijks waargenomen in de Gemeente Emmen [<http://www.sovon.nl/nl/soort/5320>]. Op basis hiervan wordt verondersteld dat vliegbewegingen vanuit het Natura2000-gebied in de richting van de zes zoeklocaties niet plaatsvinden.
- Het *Nonnetje* [<http://www.sovon.nl/nl/soort/2200>] en *Grote zaagbek* [<http://www.sovon.nl/nl/soort/2230>] komen niet tot nauwelijks voor in de Gemeente Emmen. Op basis hiervan wordt verondersteld dat vliegbewegingen vanuit het Natura2000-gebied in de richting van de zes zoeklocaties niet plaatsvinden

Wilde eend, Blauwe reiger, Regenwulp, Kievit

Voor deze vier soorten kunnen, op basis van dit oriënterende onderzoek, (significant) negatieve effecten niet met zekerheid worden uitgesloten. Deze soorten kunnen alle zoeklocaties in theorie bereiken, komen (veelvuldig) in de Gemeente Emmen voor en hebben voornamelijk negatieve / neutrale of onbekende (landelijke) trends. Nader onderzoek is noodzakelijk om te kunnen inschatten of en welke (significant) negatieve effecten op deze soorten van Natura2000-gebied Emstal van Lathen bis Papenburg optreden. Gezien de relatief grote afstand van het Natura2000-gebied tot de zes zoeklocaties wordt verwacht dat het optreden van (significant) negatieve effecten op deze soorten overigens sterk mee zal vallen.

Kolgans, Grauwe gans, Taigarietgans en Knobbelswaan

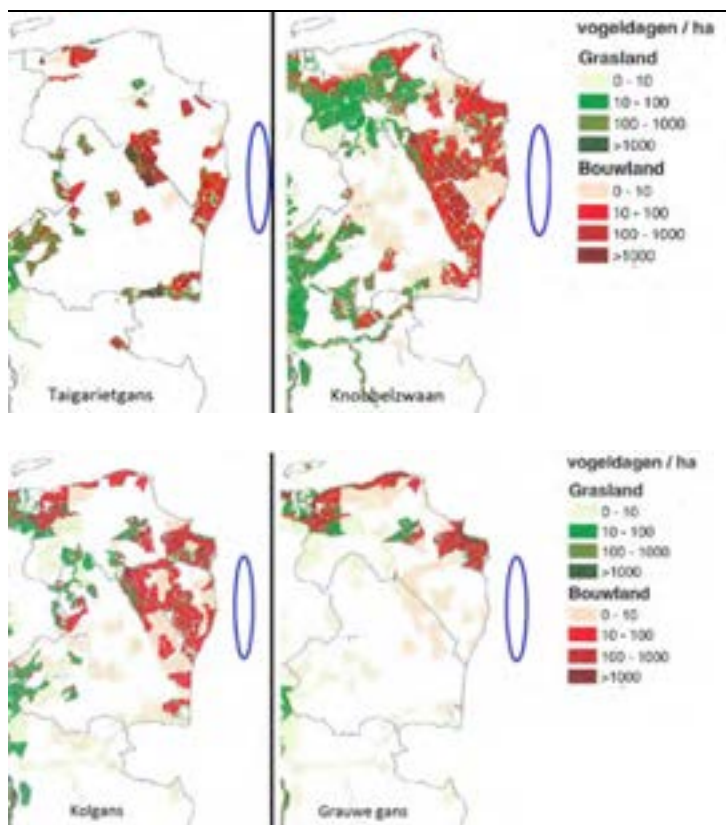
De, voor Emstal van Lathen bis Papenburg aangewezen, niet-broedvogelsoorten Kolgans, Grauwe gans, Taigarietgans en Knobbelswaan zijn alle vier pendelende soorten (wintergasten) en foerageren voornamelijk op gras- en akkerland. Hierdoor worden deze soorten gezamenlijk behandeld.

Op basis van de kaartjes in figuur 4.7 is bepaald dat het optreden van (significant) negatieve effecten op de Grauwe gans en Taigarietgans, veroorzaakt door aanvaringen met een windmolen en/of verstoring van foerageergebied voor de meeste zoeklocaties uitgesloten kan worden.

- De Taigarietgans foerageert uitsluitend in het zuidelijkste deel van de gemeente Emmen. Hierdoor worden de meeste zoeklocaties niet bezocht en/of gepasseerd (zie figuur 4.7). Uitsluitend de zoeklocaties 6 en 7 bevatten geschikt foerageerbiotoop voor de Taigarietgans. Deze twee zoeklocaties leveren, ondanks dat zij op grote afstand gelegen zijn (op 15 - 28 km van het Natura2000-gebied) zodoende een verhoogd risico op aanvaringsslachtoffers op. Vervolgonderzoek is noodzakelijk, mede doordat de Taigarietgans een sterk negatieve (landelijke) trend heeft [www.sovon.nl]
- De Grauwe gans heeft niet tot nauwelijks foerageermogelijkheden in de gemeente Emmen. De soort bereikt / passeert vanuit het Natura2000-gebied dan ook geen van de zes zoeklocaties. (Significant) negatieve effecten worden uitgesloten

Voor de Knobbeltzwaan en Kogans worden (significant) negatieve effecten niet uitgesloten voor de meeste zoeklocaties.

- De Knobbeltzwaan kan alle zoeklocaties bereiken en, op zoeklocatie 7 na, zijn al deze zoeklocaties geschikt foerageerbiotoop voor de Knobbeltzwaan (zie figuur 4.7). Met uitzondering van zoeklocatie 7 kunnen (significant) negatieve effecten op de Knobbeltzwaan niet met zekerheid worden uitgesloten. Vervolgonderzoek is daarom noodzakelijk
- De Kogans kan alle zoeklocaties bereiken en al deze zoeklocaties bevatten geschikt foerageerbiotoop voor de Kogans (zie figuur 4.7). (Significant) negatieve effecten op de Kogans kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten. Vervolgonderzoek is daarom noodzakelijk



Figuur 4.7 Overzicht van de foerageerlocaties voor de Kolgans, Grauwe gans, Taigarietgans en Knobbelswaan in de omgeving van de gemeente Emmen. De Blauwe cirkel geeft de locatie van Emstal von Lathen bis Papenburg weer. Bron [Voslamber *et al.*, 2004]

Opstellingsvarianten

In de onderstaande tabel (tabel 4.2) zijn de effectscores opgenomen van de verschillende opstellingsvarianten per soort voor de pendelende vogelsoorten.

Tabel 4.2 Effecten van windturbines op pendelroutes vanuit de locatie Emstal von Lathen bis Papenburg over de verschillende opstellingsvarianten (0: geen effect, 1: laag effect, 2: middelhoog effect en 3: hoog effect)

Opstellingsvarianten	Effectscore Knobbelzwaan	Effectscore Kolgans	Effectscore Taigarietgans	Effectscore (subtotaal)
Dg_1-3L.v2	1	1	0	2
Dg_1-3M.v2	1	1	0	2
Dg_1-5L.v2	1	1	0	2
Dg_1-5M.v2	1	1	0	2
Dg_3-3L.v2	1	1	0	2
Dg_3-3M.v2	1	1	0	2
Dg_3-5L.v2	1	1	0	2
Dg_3-5M.v2	1	1	0	2
Dg_4-3L.v2	1	1	0	2
Dg_4-3M.v2	2	2	0	4
Dg_4-5L.v2	1	1	0	2
Dg_4-5M.v2	1	1	0	2
Dg_5&6-3L.v2	1	1	1	3
Dg_5&6-3M.v2	1	1	1	3
Dg_5&6-5L.v2	1	1	1	3
Dg_5&6-5M.v2	1	1	1	3
Dg_7-3L.v2	0	1	1	2
Dg_7-3M.v2	0	1	1	2
Dg_7-5L.v2	0	1	1	2
Dg_7-5M.v2	0	1	1	2

Geconcludeerd kan worden dat de 3 MW maximale variant in zoekgebied 4 (Dg_4-3M.v1) de meeste kans op aanvaringsslachtoffers op zal leveren. Het betreft hier alleen slachtoffers onder Knobbelzwanen en Kolgansen. Effecten op de Taigarietgans zijn in zoekgebied 4 uitgesloten. Alle opstellingsvarianten van zoekgebied 5&6 hebben een totale effectscore van 3 omdat windturbines in dit zoekgebied effect hebben op alle drie de pendelende vogelsoorten, al is het effect lager.

4.6.5 Cumulatieve effecten

Mogelijk zijn er cumulatieve effecten als gevolg van een windpark in Duitsland. Dit zal in de Passende Beoordeling nader worden uitgewerkt.

4.7 Samenvatting effectenbeoordeling in relatie tot de zoeklocaties

In onderstaande tabel (tabel 4.3) is samengevat voor welke soorten, gebieden en zoeklocaties het optreden van (significant) negatieve effecten, op basis van dit onderzoek, niet kan worden uitgesloten.

Tabel 4.3 Samenvatting voor welke soorten significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten per zoeklocatie

Gebied	Soort	1	3	4	5	6	7
Bargerveen	Blauwe kiekendief			x	x	x	x
	Velduil			x	x	x	x
	Nachtzwaluw			x	x	x	x
	Kleine zwaan	x	x	x		x	x
	Taigarietgans			x		x	x
	Toendrarietgans	x	x	x		x	x
Dalum Wietmarscher Moor und Georgsdorfer	Velduil						x
	Blauwe kiekendief						x
	Nachtzwaluw						x
	Wintertaling			x		x	x
	Wilde eend	x	x	x	x	x	x
	Kokmeeuw	x	x	x	x	x	x
	Kievit	x	x	x	x	x	x
	Kuifeend		x	x	x	x	x
	Scholekster		x	x	x	x	x
	Wulp		x	x	x	x	x
	Goudplevier		x	x	x	x	x
Emstal von Lathen bis Papenburg	Kolgans	x	x	x	x	x	x
	Taigarietgans					x	x
	Knobbelzwaan	x	x	x	x	x	
	Wilde eend	x	x	x	x	x	x
	Blauwe reiger	x	x	x	x	x	x
	Regenwulp	x	x	x	x	x	x
	Kievit	x	x	x	x	x	x

Het optreden van effecten op overige soorten van deze en overige Natura2000-gebieden wordt uitgesloten.

Opstellingsvarianten

In de onderstaande tabel (tabel 4.4) zijn de totale effectscores opgenomen van de verschillende opstellingsvarianten per Natura2000-gebied.

Tabel 4.4 (Sub)totale effectscores per opstellingsvariant over de pendelroutes van twee Natura 2000-gebieden.

Opstellingsvariant	Effectscore Bargerveen (Subtotaal)	Effectscore Emstal von Lathen bis Papenburg (Subtotaal)	Effectscore (Totaalscore)
Dg_1-3L.v2	2	2	4
Dg_1-3M.v2	6	2	8
Dg_1-5L.v2	2	2	4
Dg_1-5M.v2	4	2	6
Dg_3-3L.v2	2	2	4
Dg_3-3M.v2	3	2	5
Dg_3-5L.v2	2	2	4
Dg_3-5M.v2	2	2	4
Dg_4-3L.v2	3	2	5
Dg_4-3M.v2	5	4	9
Dg_4-5L.v2	3	2	5
Dg_4-5M.v2	3	2	5
Dg_5&6-3L.v2	5	3	8
Dg_5&6-3M.v2	6	3	9
Dg_5&6-5L.v2	3	3	6
Dg_5&6-5M.v2	6	3	9
Dg_7-3L.v2	3	2	5
Dg_7-3M.v2	3	2	5
Dg_7-5L.v2	3	2	5
Dg_7-5M.v2	3	2	5

Geconcludeerd kan worden dat de 3 MW maximale variant van deelgebied 4 en de 3 MW en 5 MW maximale variant van deelgebied 5&6 de meeste kans hebben op aanvaringsslachtoffers. De opstellingsvarianten hebben alle drie een totale effectscore van 9. Deze score is opgebouwd uit de effectscores van alle pendelende vogelsoorten uit de Natura2000-gebieden Bargerveen en Emstal von Lathen bis Papenburg. In de tweede plaats komen de 3 MW maximale variant van deelgebied 1 en de 5 MW maximale variant van deelgebied 5&6 met een totale effectscore van 8.

4.8 Conclusies toetsing Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 gaat, net als de Flora- en faunawet, uit van het voorzorgsbeginsel en stelt dat een aantasting van instandhoudingsdoelen *met zekerheid* moeten kunnen worden uitgesloten. Wanneer effecten niet zijn uit te sluiten, kan daarom specifiek nader (veld)onderzoek noodzakelijk zijn, soms als uitbreiding van de Eerste fase passende beoordeling of als onderdeel van een Passende Beoordeling. Ook kan het opvragen van aanvullende informatie en/of literatuur noodzakelijk zijn om een beter beeld te krijgen van eventuele negatieve effecten.

Ervan uitgaande dat het windpark wordt gerealiseerd op één van de beschreven zoeklocaties, worden onderstaande conclusies getrokken:

Algemeen

- Effecten op kwalificerende Habitattypen worden op voorhand met zekerheid uitgesloten. Habitattypen worden niet fysiek aangetast door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen, aangezien de beoogde zoeklocaties buiten de begrenzing van Natura2000-gebieden liggen. De aanleg en exploitatie van een windpark veroorzaakt daarnaast ook geen externe effecten (bemalingeffecten worden op voorhand voorkomen) op de aangewezen habitattypen
- Ook kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten worden met zekerheid niet geschaad, omdat deze voornamelijk sterk gebiedsgebonden zijn én hun functionele leefomgeving niet (of slechts in zeer beperkte mate) wordt aangetast door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen
- Daarnaast wordt het optreden van (significant) negatieve effecten tijdens de aanlegfase van het windpark vanwege de geringe invloedssfeer, de tijdelijke aard van de werkzaamheden en (in sommige gevallen) de relatief grote afstand tot de zoeklocaties met zekerheid uitgesloten. De aanlegfase dient overigens wel buiten de broedperiode van vogels plaats te vinden

Effecten tijdens de exploitatiefase

Het optreden van (significant) negatieve effecten op meerdere instandhoudingsdoelen van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten van de Natura2000-gebieden 'Bargerveen'(NL), 'Emstal von Lathen bis Papenburg' (DUI) en 'Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor' (DUI) kunnen op basis van dit onderzoek (eerste fase passende beoordeling) niet *met zekerheid* worden uitgesloten.

Vervolgonderzoek is noodzakelijk naar het gebruik en de aanwezigheid van de soorten zoals genoemd in paragraaf 4.5. De focus dient hierbij te liggen op mogelijke aanvaringsslachtoffers, veroorzaakt door windpark Emmen, en indien van toepassing de verminderde bereikbaarheid van foerageergebieden door barrièrewerking en het minder geschikt raken van foerageergebied. Dit laatste zal hoogstwaarschijnlijk sterk meevallen aangezien de meest vogelsoorten in de gemeente Emmen voldoende alternatief foerageergebied kunnen vinden.

5 Toetsing Ecologische Hoofdstructuur

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag: in welke mate worden de wezenlijke waarden en kenmerken van de provinciale ecologische hoofdstructuur in Drenthe aangetast door de beoogde realisatie van Windpark Emmen?

5.1 EHS Provincie Drenthe

De wezenlijke waarden en kenmerken van de provincie Drenthe zijn weergegeven in beheertypen vanuit de index Natuur, Landschap en Recreatie. De beheertypen zijn verwerkt in het Natuurbeheerplan, dat beschikbaar is via de website van de provincie (www.provincie.drenthe.nl). Tevens zijn de waarden zoals besproken in de Nota Ruimte van belang.

De zoeklocaties 1, 5 en 6 liggen niet binnen de grenzen van de Ecologische Hoofdstructuur van de provincie Drenthe (zie figuur 5.1). Zoeklocatie 6 grenst wel aan gebied dat is aangewezen als EHS-gebied. De zoeklocaties 3 en 4 worden doorsneden door een ecologische verbindingszone en liggen deels in gebied dat is aangewezen als EHS-gebied. Zoeklocatie 7 ligt grotendeels in gebied dat aangewezen is als EHS-gebied. Het gaat hierbij om gebied wat nog omgevormd moet worden naar natuur. Figuur 5.1 geeft een overzicht van de zoeklocaties, EHS-gebieden en ecologische verbindingszones.



Figuur 5.1 Overzicht van de EHS-gebieden en verbindingzones in de omgeving van de zes zoeklocaties voor Windpark Emmen

5.2 Werkwijze

Bij ruimtelijke ontwikkelingen of ingrepen in of nabij de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is sprake van planologische bescherming via ruimtelijke procedures in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Het stelsel van de Wro gaat ervan uit dat plannen van een hogere overheid doorwerken naar lagere overheden. Overheden zijn gehouden aan bescherming van de EHS vanuit de provinciale Verordening Ruimte en/of landelijke Nota Ruimte; voor (particuliere) initiatiefnemers van (ruimtelijke) ingrepen in de EHS is het gemeentelijk bestemmingsplan het bindende ruimtelijk plan. Bij een ruimtelijke ingreep in de EHS is het bepalen van effecten op de EHS noodzakelijk. Wanneer er geen ruimtelijke procedure van toepassing is, maar wél effecten op de EHS denkbaar zijn, is het raadzaam en in sommige gevallen noodzakelijk ook een toetsing aan de EHS-doelen uit te voeren. Zie bijlage 1 van deze rapportage voor een nadere beschrijving van toetsing aan de EHS.

De toetsing aan de EHS omvat het bepalen van mogelijke aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS. Deze toetsing geeft een ecologisch-inhoudelijke indruk van het optreden van eventuele effecten op de EHS. Als wezenlijke kenmerken en waarden definieert de Nota Ruimte actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, duisternis en openheid, de landschapsstructuur en belevingswaarde.

5.3 Mogelijke effecten

De realisatie en exploitatie van een windpark kan verschillende effecten hebben op gebieden die onderdeel uitmaken van de EHS. In tabel 5.1 zijn de doelen van de EHS vanuit de Nota Ruimte uiteen gezet en zijn de mogelijke effecten op de EHS afgewogen.

Tabel 5.1 Toetsing van effecten op de EHS (+ : positief, - : negatief, 0 : geen effect)

Doel	Mogelijke effecten
Geomorfologische en aardkundige waarden en processen	Vergravingen voor het plaatsen van funderingen en het aanleggen van toegangswegen (-)
Waterhuishouding	Dempen van sloten (-)
De kwaliteit van bodem	0
De kwaliteit van water	0
De kwaliteit van lucht	0
Rust	Verstoring door geluidsoverlast van windturbines (-)
Stilte	Geluidsoverlast van windturbines in bedrijf (-)
Duisternis	0
Openheid	Openheid aangetast door de plaatsing van hoge windturbines (-)
Landschapsstructuur	0
Beleving	Aanwezigheid van windturbines verstoort de natuurlijke beleving (-)
Behalen van natuurdoelen en biodiversiteit	Barrièrewerking en vermeidig (-)
Verstoring van doelsoorten	Visuele en geluidverstoring door windturbines in bedrijf (-)
Oppervlakte	Verlies door het aanleggen van funderingen (mastvoeten) en toegangswegen (-)
	Tijdelijk verlies door noodzakelijke bouwvlakken (-/0)

5.4 Effectenbeoordeling

Effecten op de Ecologische hoofdstructuur kunnen ontstaan door tijdelijke en permanente invloeden veroorzaakt door de realisatie van windpark Emmen. Tijdens de exploitatiefase is er vooral sprake van een verminderde geschiktheid van het gebied waar in de windmolens zijn geplaatst. Negatieve effecten op de EHS veroorzaakt door realisatie van het windpark op zoeklocaties worden per zoeklocatie behandeld om de vertaling naar een uiteindelijke planlocatie te vergemakkelijken.

Effecten op EHS, zoekgebied 1

Zoekgebied 1 omvat geen elementen van de EHS. Hierdoor zijn negatieve effecten op de EHS binnen het zoekgebied uit te sluiten.

Effecten op EHS, zoekgebied 3

Zoekgebied 3 omvat enkele kleine elementen uit de EHS. In het zoekgebied ligt een aantal sloten die onderdeel uitmaken van de EHS. Deze sloten hebben het beheertype 'Beek en bron' (N3.01, Natuurbeheerplan provincie Drenthe, versie 2013). Daarnaast zijn er een tweetal kleine bospercelen aanwezig met het beheertype 'Droog bos met productie' (N16.01) en beheertype 'Dennen-, eiken- en beukenbos' (N15.02). Voor deze bospercelen heeft de provincie Drenthe het doel om de oorspronkelijke bosvegetatie te behouden en te ontwikkelen naar een meer natuurlijke bosvegetatie [Natuurbeheerplan provincie Drenthe, versie 2013]. In de 3 MW opstellingsvarianten staan de turbines 3,4 en 5 in een EHS-gebied. Het betreft een kleine (oever)strook langs een sloot. De oeverstrook heeft geen specifiek beheertype, de sloot heeft beheertype 'Beek en bron' (N3.01). De sloot zelf zal niet worden aangetast door de plaatsing van de 3 MW windturbines. In de 5 MW opstellingsvarianten staan windturbines 1 en 2 op een plek waar nu de sloot is gelegen. Hierdoor zijn effecten op de EHS voor de huidige 5 MW opstellingsvarianten niet uit te sluiten.

Effecten op de EHS zijn in zoekgebied 3 te voorkomen door de opstellingsvarianten verder te optimaliseren.

Zoekgebied 3 wordt doorsneden door de beek de Runde. Deze beek is aangemerkt als een ecologische verbindingszone (ecologische verbindingszone) maar is nog geen onderdeel van de EHS. De ecologische verbindingszone wordt pas onderdeel van de EHS als deze voldoende is uitgewerkt. De spelregels van de EHS gelden niet voor de ecologische verbindingszone maar de provincie Drenthe heeft de ambitie om de karakteristieken van de verbindingszones te versterken.

Effecten op EHS, zoekgebied 4

Zoekgebied 4 omvat kleine elementen uit de EHS. Er zijn enkele bospercelen aanwezig met het beheertype 'Droog bos met productie' (N16.01). Voor deze percelen geldt dat de provincie Drenthe streeft naar behoud van de oorspronkelijke bosvegetaties en ontwikkeling van de meer op productie gerichte bossen in meer natuurlijke bossen [Natuurbeheerplan provincie Drenthe, versie 2013]. In de huidige opstellingsvarianten zijn geen windturbines gepland in EHS-gebieden. Effecten op de EHS zijn daarom uit te sluiten.

Ook zoekgebied 4 wordt doorsneden door de ecologische verbindingszone.

Effecten op EHS, zoekgebied 5

Zoekgebied 5 omvat geen elementen uit de EHS. Hierdoor zijn negatieve effecten op de EHS binnen het zoekgebied uit te sluiten.

Effecten op EHS, zoekgebied 6

Zoekgebied 6 omvat geen elementen uit de EHS. Hierdoor zijn negatieve effecten op de EHS binnen het zoekgebied uit te sluiten. Omdat zoekgebied 6 tegen de westelijke grens van het EHS en Natura2000-gebied het Bargerveen ligt zijn grensoverschrijdende effecten als visuele- en geluidverstorend in het Bargerveen niet uit te sluiten. Deze komen aan bod in de toetsing Natuurbeschermingswet.

Effecten op EHS, zoekgebied 7

Zoekgebied 7 bevat een groot element dat onderdeel uitmaakt van de EHS. Het betreft een gebied met beheertype 'Nog om te vormen naar natuur' (N00.01) en ligt direct ten zuiden van het Natura2000-gebied het Bargerveen. De status van het gebied is vastgesteld en de provincie Drenthe heeft de ambitie om het gebied om te vormen naar beheertype 'Kruiden- en faunarijk grasland' (N12.02). Een ontwikkeling van een windpark is strijdig met deze ambitie en zal een groot negatief effect hebben op de natuurlijke ontwikkeling in het gebied door de aanleg van funderingen, toegangswegen en de noodzakelijke bouwvlakken.

In de huidige 3 MW opstellingsvarianten zijn 14 windturbines gepland in EHS-gebied. Het betreft de turbines 6 tot en met 11 en de turbines 13 tot en met 20. De windturbines 15, 16 en 17 staan daarnaast zo dicht tegen het Natura2000-gebied het Bargerveen dat effecten hierop niet uit te sluiten zijn. Deze effecten komen aan bod in de toetsing Natuurbeschermingswet. In de 5 MW opstellingsvarianten zijn 9 windturbines gepland in EHS-gebied. Het betreft turbine 1, 2 en 3 en turbine 6 tot en met 12. Daarnaast staan een drietal turbines zo dicht tegen het Natura2000-gebied het Bargerveen dat effecten hierop niet uit te sluiten zijn. Deze effecten komen aan bod in de toetsing Natuurbeschermingswet.

Effecten op de EHS zijn in zoekgebied 7 niet uit te sluiten.

5.5 Conclusies toetsing EHS

In de zoekgebieden 1, 5 en 6 zijn geen EHS-gebieden aanwezig zodat effecten op de ecologische hoofdstructuur in deze gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten. Voor deze zoeklocaties zijn geen compenserende en/of mitigerende maatregelen nodig.

De zoekgebieden 3 en 4 bevatten beide een aantal kleine elementen die binnen de begrenzing van de EHS vallen. In zoeklocatie 4 worden deze elementen in de huidige opstellingsvarianten niet aangetast door de plaatsing van windturbines. Voor zoeklocatie 4 zijn effecten op de ecologische hoofdstructuur op voorhand uit te sluiten waardoor geen compenserende en/of mitigerende maatregelen nodig zijn. In zoeklocatie 3 worden de elementen in de huidige opstellingsvarianten wel aangetast door de plaatsing van windturbines. Drie turbines zijn gepland in een smalle strook die onderdeel uitmaakt van de EHS. Een optimalisatie van de opstellingsvarianten door het verplaatsen van een drietal windturbines in dit zoekgebied biedt de mogelijkheid om aantasting van de wezenlijke waarden van de EHS te voorkomen waardoor geen compenserende en/of mitigerende maatregelen nodig zijn.

Zoekgebied 7 bevat een groot gebied wat binnen de begrenzing van de EHS valt. Het betreft een gebied met beheertype 'Nog om te vormen naar natuur' (N00.01) wat omgevormd gaat worden naar beheertype 'Kruiden- en faunairijk grasland' (N12.02). Effecten op de wezenlijke waarden van de EHS kan in zoekgebied 7 niet worden voorkomen en dus niet worden uitgesloten. Aantastingen van de kernkwaliteiten van de EHS maken het noodzakelijk om in overleg te treden met het bevoegd gezag over de beoogde ingreep, de mogelijke effecten en de mogelijkheid voor en/of noodzaak van mitigerende en compenserende maatregelen.

In de zoekgebieden 3 en 4 loopt een ecologische verbindingzone (EVZ) in de vorm van de beek de Runde. Deze EVZ is nog niet ingericht en opgenomen in de EHS maar de kernkwaliteiten van deze verbindingzone kunnen geschaad worden door de aanleg van het windpark als er voor de aanleg ingegrepen moet worden in de beekloop. Ecologische verbindingen zijn essentiële onderdelen van de EHS. Ze verbinden gebieden waardoor de ecologische kwaliteit van de gebieden en de draagkracht toeneemt. Levensgemeenschappen van planten en dieren kunnen zich beter handhaven en ontwikkelen.

6 Conclusies en vervolg

6.1 Flora en faunawet

Specifieke effecten op beschermde tabel 2- en 3-soorten zijn op dit moment nog niet uit te sluiten in de zoekgebieden. Een goede inpassing in het landschap waarbij optimaal rekening wordt gehouden met de leefgebieden van beschermde soorten kan ervoor zorgen dat de effecten in het uiteindelijke plangebied meevallen. Dit geldt afgezien vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten in ieder geval voor alle andere soortengroepen. De toetsing gaat op dit moment uit van een worstcase scenario waardoor met name effecten op beschermde soorten vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde verblijfplaatsen zeer waarschijnlijk zijn in alle zoekgebieden. Effecten op broedende vogels zonder jaarrond beschermde verblijfplaatsen zijn te voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden.

6.2 Natuurbeschermingswet 1998

De toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 betreft een eerste fase passende beoordeling. Uit deze eerste fase passende beoordeling kan het volgende worden geconcludeerd:

- Effecten op kwalificerende habitattypen worden op voorhand met zekerheid uitgesloten. Habitattypen worden niet fysiek aangetast door de realisatie van een windpark, aangezien de beoogde zoeklocaties buiten de begrenzing van Natura2000-gebieden liggen. De aanleg en exploitatie van een windpark veroorzaakt daarnaast ook geen externe effecten (bemalingeffecten worden op voorhand voorkomen) op de aangewezen habitattypen
- Ook kwalificerende habitatrichtlijnsoorten worden met zekerheid niet geschaad, omdat deze voornamelijk sterk gebiedsgebonden zijn én hun functionele leefomgeving niet (of slechts in zeer beperkte mate) wordt aangetast door de realisatie van een windpark in de gemeente Emmen
- Daarnaast wordt het optreden van (significant) negatieve effecten tijdens de aanlegfase van het windpark vanwege de geringe invloedssfeer, de tijdelijke aard van de werkzaamheden en (in sommige gevallen) de relatief grote afstand tot de zoeklocaties met zekerheid uitgesloten. De aanlegfase dient overigens wel buiten de broedperiode van vogels plaats te vinden

Effecten tijdens de exploitatiefase

Het optreden van (significant) negatieve effecten op meerdere instandhoudingsdoelen van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten van de Natura2000-gebieden 'Bargerveen' (NL), 'Emstal von Lathen bis Papenburg' (DUI) en 'Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor' (DUI) kunnen op basis van dit onderzoek (eerste fase passende beoordeling) niet met zekerheid worden uitgesloten.

Vervolgonderzoek is noodzakelijk naar het gebruik en de aanwezigheid van de soorten zoals genoemd in paragraaf 4.5. De focus dient hierbij te liggen op mogelijke aanvaringsslachtoffers, veroorzaakt door windpark Emmen. Daarnaast kunnen foerageergebieden door aanleg van een windmolenpark minder goed bereikbaar worden door barrièrewerking of ongeschikt raken. Dit laatste zal hoogstwaarschijnlijk meevallen aangezien de meest vogelsoorten in de gemeente Emmen voldoende alternatief foerageergebied kunnen vinden. Zoeklocatie 7 heeft ernstige effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Bargerveen doordat het in dit gebied voorziene uitbreiding en verbeteringen van dit Natura2000-gebied frusteert.

6.3 Ecologische Hoofdstructuur

Effecten op de Ecologische hoofdstructuur zijn in de zoekgebieden 1, 4, 5 en 6 uit te sluiten omdat deze zoekgebieden geen EHS-gebieden herbergen die door de plaatsing van de windturbines (kan) worden aangetast.

In de huidige opstellingsvarianten van zoekgebied 3 zijn een drietal turbines gepland binnen de begrenzing van de EHS. Een optimalisatie van deze opstellingsvarianten in de vorm van het verplaatsen van deze windturbines biedt de mogelijkheid om effecten op de EHS in dit zoekgebied te vermijden zodat deze uitgesloten kunnen worden.

Effecten op de wezenlijke waarden van de EHS in zoekgebied 7 door het realiseren van een windpark zijn groot en niet te vermijden.

6.4 Conclusies totaal

In de volgende tabel zijn de effecten op de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet en Ecologische hoofdstructuur per toetsing samengevat per zoekgebied. De scores zijn het resultaat van een optelling van afzonderlijke effecten uit de voorgaande hoofdstukken. Hieruit kan worden afgelezen in welk zoekgebied de meeste negatieve effecten te verwachten zijn bij de realisatie van een windpark.

Tabel 6.1 Effecten per zoekgebied (0: geen effect, (-): klein negatief effect, wordt 0 door optimalisatie; - : klein tot middelgroot negatief effect, - - - : groot negatief effect)

Toetsing	1	3	4	5&6	7
Flora- en faunawet	-	-	-	-	-
Natuurbeschermingswet	-	-	- -	- -	- -
Ecologische hoofdstructuur	0	-	0	0	- -

Uit de bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat zoekgebied 1 en zoeklocatie 3 de voor natuur minst ongunstige locaties zijn om het windpark uiteindelijk te realiseren. Dit door het relatief lage effect op de natuurbeschermingswet. De effecten in zoeklocatie 7 zijn het grootst waardoor dit zoekgebied het minst geschikt is om een windpark te realiseren.

6.5 Vervolg / planning

Voorstel is de uiteindelijke locatiekeuze in het kader van een projectMER diepgaander te onderzoeken, zowel voor de effecten op beschermde soorten en hun leefgebieden en de effecten op de EHS als de effecten op Natura2000-doelstellingen. Op basis hiervan kunnen de effecten beter worden ingeschat en kan worden vastgesteld of ontheffing op grond van de Flora- en faunawet en/of vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet noodzakelijk is, alsmede hoe moet worden omgegaan met eventuele effecten op de EHS.

7 Literatuur

[Arnolds, E., E. Dijk, A. Dijkstra, H. Heinemeijer, B. Hoentjen, R. de Koning, A. Kooij en R. Meijering, 1999]

Atlas van de Drentse Flora. Provincie Drenthe, Schuyt&Co, Haarlem, 1999, ISBN 90-6097-485-9

[Stichting Anemoon, 2008]

Inhaalslag Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2008. Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*. Documentnummer 200-13. Bennebroek, juni 2009.

[Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay., I. Wynhoff en De Vlinderstichting, 2006]

De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna deel 7, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

[van den Brink, H. 2010]

Natuur in Drenthe, zicht op biodiversiteit. Provincie Drenthe. Assen, 2010.

[Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992]

Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

[Creemers, R.C.M. en J.J.C.W. van Delft (RAVON), 2009]

De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 2009, ISBN 978-9050-113007.

[Crombaghs, B., T. Brouwer, A. Dijkstra, A.J. Scheper en P. P. Schollema, 2008]

Vissenatlas Groningen Drenthe. Uitgeverij Profiel, Bedum ISBN 978 90 5294 415 9

[Dijkstra, K.D. B., V.J. Kalkman, R. Ketelaar & M.J.T. van der Weide, 2002]

De Nederlandse Libellen (Odonata), Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

[Dijkstra, A.C.J., 2004]

Dagvlinders in Drenthe, voorkomen in verspreiding. Publique, Uitgeverij. Drenthe. 1990-2001 ISBN 978 90 7746 102 0

[EIS-Nederland, De Vlinderstichting en de Nederlandse vereniging voor Libellenstudie, 2007]
Waarnemingenverslag 2007. Dagvlinders, libellen en sprinkhanen. Uitgegeven door EIS-Nederland, De Vlinderstichting en de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie.

[Herder J.E., A. van Diepenbeek & R.C.M. Creemers R, 2009]
Verspreidingsonderzoek reptielen en amfibieën 2008. Stichting RAVON, Nijmegen. Rapport 2009-03

[Husting, F., J. Vergeer, P. Eekelder, K. Koffijberg, W. Loos, C. van Turnhout, R. Vogel en D. Zoetebier, 2002]
[Atlas van de Nederlandse broedvogels. Nederlandse Fauna deel 5, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

[Limpens H., K. Mostert & W. Bongers, 1997]
Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

[LNV, Dienst Regelingen, 2009]
Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen. Inclusief Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen, en Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten. Kenmerk ffw2009.corr.046. 25 augustus 2009.

[Ministerie van LNV, VROM en de provincies, 2007]
Spelregels EHS, Spelregels voor ruimtelijke ontwikkelingen in de EHS. Een gezamenlijke uitwerking van rijk en provincies. Ministeries van LNV en VROM en de provincies.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicator.aspx> (laatst bekeken op 26-10-2012)

[Provincie Drenthe. 2012]
Natuurbeheerplan Drenthe. Versie 2013. Provincie Drenthe. Drenthe, 2012.

[Stichting Floron, 2011]
Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora. Stichting Floron, Nijmegen 2011.
KNV Uitgeverij, Zeist. ISBN 9789050114134

[Uchelen, van E. 2010]
Amfibieën en reptielen in Drenthe, voorkomen en levenswijzen. Werkgroep Amfibieën en Reptielen Drenthe (WARD). Profiel uitgeverij, Bedum. ISBN 978 90 5294 484 5

[Winkelman, J.E., H.H. Kistenkas, M.J. Epe, 2008]
Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land.
Alterra-rapport 1780. Alterra, Wageningen, 2008.

Bijlage

1

Toelichting natuurwetgeving

Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet beschermt een groot aantal in Nederland voorkomende wilde dier- en plantensoorten. Uitgangspunt van de wet is dat aantasting van de beschermde soorten moet worden voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan een ontheffing worden verleend door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I, voorheen LNV). De beschermde diersoorten (vogels, vissen, zoogdieren, amfibieën, reptielen, insecten, et cetera) en ongeveer 100 plantensoorten zijn te vinden in tabellen, die deel uitmaken van de Flora- en faunawet. Niet elke soort is even zwaar beschermd, er wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën namelijk:

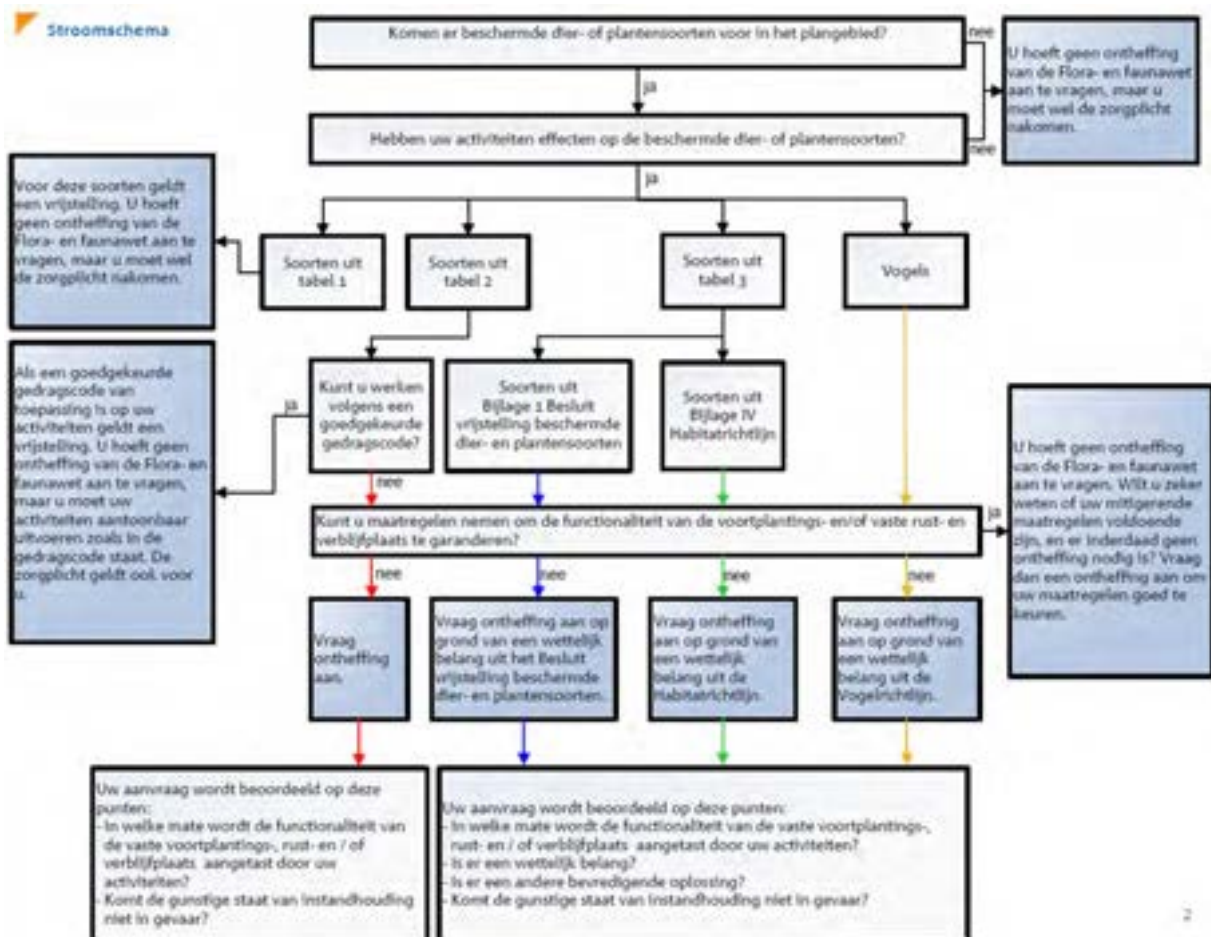
- Tabel 1: Algemene en niet bedreigde soorten
- Tabel 2: Schaarse soorten
- Tabel 3: Meest zeldzame en bedreigde soorten

Naast deze drie groepen zijn alle broedende vogels, hun broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen beschermd tijdens de broedperiode. Daarnaast zijn van een aantal soorten de vaste rust- en verblijfplaatsen én de functionele omgeving jaarrond beschermd (zie *Vogels*).

De Flora- en faunawet bevat artikelen met bijbehorende verbodsbepalingen. Deze zijn weergegeven in onderstaand overzicht. Activiteiten waarbij de verbodsbepalingen overtreden worden dienen voorkomen te worden, bijvoorbeeld door het treffen van mitigerende maatregelen. Indien dit niet mogelijk is, dan is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van het Ministerie van EL&I. Een mitigatieplan of ontheffing dient in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de uitvoeringsfase.

- Artikel 2: Zorgplicht ten aanzien van alle plant- en diersoorten, al dan niet beschermd
Artikel 8: Verbod: plukken, uitsteken, beschadigen of verwijderen van beschermde planten
Artikel 9: Verbod: opsporen, vangen, bemachtigen, doden, verwonden van beschermde dieren
Artikel 10: Verbod: opzettelijk verontrusten van beschermde dieren
Artikel 11: Verbod: wegnemen, verstoren, aantasten van verblijf- en voortplantingsplaatsen
Artikel 12: Verbod: zoeken, rapen, beschadigen, vernielen of uit nesten nemen van eieren
Artikel 13: Verbod: bezit van beschermde planten, dieren, eieren of producten hiervan

Voor de soorten vermeld in tabel 1 geldt een vrijstellingsregeling in het geval van ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de realisatie van een windpark. Voor de tabel 2- en 3-soorten is bij bepaalde activiteiten (zie onderstaand schema) ook geen ontheffing nodig wanneer deze worden uitgevoerd op basis van een door de Minister van EL&I goedgekeurde en door de initiatiefnemer geaccordeerde gedragscode. Wanneer niet volgens een gedragscode gewerkt wordt en wanneer tabel 2- of 3-soorten worden aangetast, dan moeten mitigerende maatregelen genomen worden ter voorkoming van een overtreding van de verbodsbepalingen. Het verdient de aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EL&I (in de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag). Wanneer ook het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is, dient een ontheffing te worden aangevraagd. Onderstaand is een stroomschema opgenomen met de bepalingen wanneer een mitigatieplan of ontheffing nodig is.



Stroomschema Flora- en faunawet [LNV, 2009]

Zoals weergegeven in het stroomschema, moet wanneer het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is, een ontheffing worden aangevraagd. Het verkrijgen van een ontheffing is aan strikte voorwaarden gebonden. De exacte voorwaarden verschillen afhankelijk van de beschermde status van de soort waarvoor ontheffing wordt aangevraagd.

Tabel 1-soorten (algemene en niet bedreigde soorten)

Begin 2005 is een Algemene Maatregel van Bestuur in het kader van de Flora- en faunawet in werking getreden. Hierin is geregeld dat een aantal algemene soorten, vanaf toen de tabel 1-soorten genoemd, bij bepaalde activiteiten verstoord mag worden zonder dat daar vooraf een ontheffing voor is verkregen. Het gaat daarbij om 'Beheer en onderhoud', 'Bestendig gebruik' en 'Ruimtelijke ontwikkeling'. Activiteiten, die binnen deze categorieën vallen, kunnen onder voorwaarden zonder ontheffing worden uitgevoerd, óók als dit schadelijke effecten heeft voor deze soorten. De zorgplicht is voor deze soorten echter onverminderd van toepassing.

Tabel 2-soorten (schaarse soorten)

Voor de tabel 2-soorten kan een mitigatieplan worden opgesteld (en goedgekeurd door het Ministerie van EL&I in de vorm van een afwijzing van een ontheffingsaanvraag) waarmee een overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen wordt. Is dit niet mogelijk, dan kan alleen een ontheffing worden verleend indien de activiteit een 'redelijk doel' dient en er geen afbreuk wordt gedaan aan de 'gunstige staat van instandhouding' van de soort (effecten op regionaal populatieniveau). Indien de gunstige staat van instandhouding van de soort wel in het geding komt, dienen altijd mitigerende en/of compenserende maatregelen te worden getroffen. Voor initiatiefnemers die beschikken over een door het Ministerie van EL&I geaccordeerde gedragscode die aangeeft op welke wijze rekening wordt gehouden met beschermde soorten geldt voor de tabel 2-soorten eveneens een vrijstelling.

Tabel 3-soorten (zeldzame en bedreigde soorten)

Voor de tabel 3-soorten kan door het Ministerie van EL&I eveneens een mitigatieplan worden goedgekeurd (in de vorm van een afwijzing van een ontheffingsaanvraag) waarmee een overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen wordt. Is dit niet mogelijk, dan kan alleen een ontheffing worden verleend indien aan specifieke criteria wordt voldaan. Deze criteria zijn afhankelijk van de status van de betreffende tabel 3-soort³

Voor tabel 3-soorten afkomstig uit bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten, kan ontheffing aangevraagd worden indien er geen alternatief beschikbaar is, en op grond van wettelijke belangen uit deze AMvB. Dit zijn:

- a) *Bepalingen inzake vrij verkeer en markt van het Verdrag tot oprichting van de EG*
- b) *Bescherming van flora en fauna*
- c) *Veiligheid van het luchtverkeer*
- d) *Volksgezondheid of openbare veiligheid*
- e) *Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten*
- f) *Voorkomen van ernstige schade aan eigendom anders dan gewas, vee, bos en wateren*
- g) *Belangrijke overlast veroorzaakt door een beschermde inheemse diersoort*
- h) *Uitvoering van bestendig beheer en onderhoud in landbouw en bosbouw*
- i) *Bestendig gebruik*
- j) *Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.*

³ De tabel 3-soorten kunnen verdeeld worden in twee categorieën; hetzij Bijlage 1-soorten van de bijlagen van het (AMvB) Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten, of Bijlage IV-soorten van de bijlagen van de Europese Habitatrichtlijn. De aanwijzing van de eerste categorie is nationaal bepaald. Voor de tweede categorie gelden Europese verplichtingen om beschermingsmaatregelen te nemen

Voor tabel 3-soorten uit de bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt dat voor ruimtelijke ingrepen alleen ontheffing verleend wordt indien er geen alternatief beschikbaar is en op grond van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn. Dit zijn:

- a) *Bescherming van wilde flora en fauna en instandhouding van de natuurlijke habitats*
- b) *Ter voorkoming van ernstige schade aan onder andere gewassen, veehouderijen, bossen en wateren*
- c) *In het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten*
- d) *Ten behoeve van onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie van soorten*
- e) *Onder strikt gecontroleerde omstandigheden vangen, plukken of in bezit hebben van soorten*

Vogels

Vogels nemen in de Flora- en faunawet een bijzondere positie in. De basis hiervoor vormt de Europese Vogelrichtlijn, waarin ondermeer de bescherming gereguleerd is van alle inheemse en geregeld voorkomende trekvogels, zodat deze 'kunnen voortbestaan en zich kunnen voortplanten'. Voor deze vogels is de Flora- en faunawet van kracht. De Flora- en faunawet geeft aan dat álle broedende vogels, hun broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen beschermd zijn tijdens de broedperiode. Ontheffingen voor verstoring tijdens de broedperiode worden niet verleend. Daarnaast zijn rust- en verblijfplaatsen van een aantal in Nederland kwetsbare vogelsoorten jaarrond beschermd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën, waarbij de nesten van categorie 1 tot en met 4 jaarrond beschermd zijn en categorie 5 alléén tijdens de broedperiode. Hierbij geldt echter dat wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, ook de nesten van categorie 5 soorten jaarrond beschermd kunnen zijn. Voor deze soorten is daarom vaak ook inzicht nodig in de rust- en verblijfplaatsen in het plangebied en de omgeving. De onderscheiden categorieën zijn:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, ook buiten het broedseizoen gebruikt worden als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: Steenuil)
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing of biotoop zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Roek, Gierzwaluw en Huismus)
3. Nesten van vogels, zijnde géén koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk)
4. Nesten van vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: Boomvalk, Buizerd en Ransuil)
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (voorbeeld: Boerenzwaluw, Groene specht en Torenvalk)

Het bevoegd gezag hanteert voor categorie 1 tot en met 4 de volgende soorten: *Boomvalk, Buizerd, Gierzwaluw, Grote gele kwikstaart, Havik, Huismus, Kerkuil, Oehoe, Ooievaar, Ransuil, Roek, Slechtvalk, Sperwer, Steenuil, Wespendif en Zwarte wouw*. De vaste rust- en verblijfplaatsen en functionele leefomgeving van deze soorten zijn daardoor jaarrond beschermd. De rust- en verblijfplaatsen van de soorten van categorie 5 kunnen echter óók jaarrond beschermd zijn wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Voor deze soorten is daarom ook inzicht nodig in de aanwezige rust- en verblijfplaatsen. Voor categorie 5 hanteert het bevoegd gezag de volgende soorten: *Blauwe reiger, Boerenzwaluw, Bonte vliegenvanger, Boomklever, Boomkruiper, Bosuil, Brilduiker, Draaihals, Eidereend, Ekster, Gekraagde roodstaart, Glanskop, Grauwe vliegenvanger, Groene specht, Grote bonte specht, Hop, Huiszwaluw, IJsvogel, Kleine bonte specht, Kleine vliegenvanger, Koolmees, Kortsnavelboomkruiper, Oeverzwaluw, Pimpelmees, Raaf, Ruigpootuil, Spreeuw, Tapuit, Torenavalk, Zeearend, Zwarte kraai, Zwarte mees, Zwarte roodstaart en Zwarte specht*.

Voor het verstoren van broedende vogels tijdens de broedperiode wordt geen ontheffing verleend. Voor het aantasten van vogels en/of de jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen geldt een zware toets, vergelijkbaar met die van tabel 3-soorten. Een ontheffing wordt alleen verleend indien er geen alternatief beschikbaar is en aan specifieke wettelijke criteria wordt voldaan, voortkomend uit de Europese Vogelrichtlijn. Deze criteria zijn:

- a) - *Volksgezondheid of openbare veiligheid*
 - *Veiligheid van het luchtverkeer*
 - *Ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij en wateren*
 - *Bescherming van flora en fauna*
- b) *In verband met onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie van soorten*
- c) *Onder strikt gecontroleerde omstandigheden vangen, plukken of in bezit hebben van soorten*

In het geval van vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels bestaat de mogelijkheid om mitigerende maatregelen te nemen, en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen. Hierbij is altijd een zogenaamde omgevingscheck nodig om inzicht te krijgen in de lokale omstandigheden. Het verdient de aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EL&I, in de vorm van een afwijzing van een ontheffingsaanvraag.

Zorgplicht

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen; artikel 2, lid 1. De tekst daarvan is als volgt: "Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, evenals voor hun directe leefomgeving. artikel 2, lid 2: De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterweg te laten voorzover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voorzover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken".

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat het lijden zo beperkt mogelijk is.

Over de Rode Lijst

De Rode Lijsten hebben geen wettelijke status. Soorten die op de Rode Lijst zijn geplaatst, zijn alléén beschermd als ze ook in de Flora- en faunawet als beschermde soort zijn opgenomen. Soorten kunnen op de Rode Lijst worden opgenomen wanneer zij zeldzaam zijn of wanneer de trend negatief is. Voor soorten van de Rode Lijst is niet per definitie een ontheffing vereist. Deze lijst heeft een signalerende functie en dient als een instrument ten behoeve van beleidsontwikkeling. Het zeldzamer worden van een bepaalde soort en het daarmee in een andere categorie terechtkomen, kan wel tot gevolg hebben dat een soort door de minister onder het beschermingsregime van de Flora- en faunawet wordt gebracht. Voorts geldt dat voor beschermde Rode Lijstsoorten de gunstige staat van instandhouding eerder in het geding kan zijn, waardoor eerder compenserende maatregelen kunnen worden geëist.

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 van 25 mei 1998 (in werking getreden op 1 oktober 2005) behelst de bescherming van natuur en landschap. De gebiedsbescherming staat centraal in deze wet: er zijn verschillende gebieden aangewezen die vanwege hun specifieke belang voor flora en/of fauna van grootbelang zijn. De schaal en beschermde waarden van de gebieden varieert, evenals het Bevoegd Gezag (Provincie, dan wel EL&I). De Natuurbeschermingswet 1998 omvat:

- Natura2000-gebieden (Speciale beschermingszones Vogel- en Habitatrichtlijn)
- Beschermde natuurmonumenten (incl. de Beschermde- / Staatsnatuurmonumenten)

Natura2000-gebieden

De bescherming van Natura2000-gebieden volgens de Natuurbeschermingswet 1998 is vergelijkbaar met de bescherming volgens artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Nederland past een vergunningstelsel toe. Hierdoor is in ons land een zorgvuldige afweging gewaarborgd rond projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura2000-gebieden. Vergunningen worden verleend door provincies of door de Minister van EL&I. Natura2000-gebieden mogen geen significante schade ondervinden. Dit houdt in dat bepaalde plannen en projecten op zichzelf óf in combinatie met andere plannen en projecten de natuurwaarden waarvoor de gebieden zijn aangewezen, niet significant negatief mogen beïnvloeden. Elke ontwikkeling in of nabij een Natura2000-gebied dient te worden onderworpen aan een 'voortoets'. Uit de voortoets moet blijken of kan worden uitgesloten dat de gewenste werkzaamheden/ontwikkelingen een (significant) negatief effect hebben (op zichzelf of in combinatie met andere plannen of projecten). Op dit moment worden voor alle Natura 2000-gebieden beheerplannen opgesteld die duidelijk maken welke activiteiten wel en niet zonder vergunning mogelijk zijn in en nabij die gebieden.

Beschermde natuurmonumenten

In de Natuurbeschermingswet 1998 vallen de Beschermde natuurmonumenten en Staatsnatuurmonumenten beide onder één noemer: Beschermde natuurmonumenten. Verder wordt onderscheid gemaakt tussen Beschermde natuurmonumenten die binnen en buiten Natura2000-gebieden liggen: Het beschermingsregime van de gebieden die binnen Natura2000-gebieden liggen en die al onder de oude wet zijn aangewezen, is vervallen. Natuurwaarden en natuurschoon waarvoor deze gebieden waren aangewezen, worden opgenomen in de doelstellingen voor instandhouding van het betreffende Natura2000-gebied. Voor Beschermde natuurmonumenten geldt dat handelingen in of rondom deze gebieden die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, de natuurwetenschappelijke betekenis of de dieren en planten in dat gebied, zijn verboden, tenzij de minister van EL&I of de provincie een vergunning heeft verleend.

Wetlands

De Wetlands hebben een functie voor vogels. De begrenzingen van Wetlands in Nederland komt overeen met de begrenzing van Vogelrichtlijngebieden. Wanneer sprake is van effecten op Vogelrichtlijngebieden dan geldt de uitkomst hiervan ook voor de Wetlands. De aanwijzing is formeel geregeld in de aanwijzingsbesluiten in het kader van de Vogelrichtlijn. Deze vervallen met de definitieve aanwijzing van de Natura2000-gebieden, waarin de (geactualiseerde) doelen voor vogels zijn overgenomen.

Wijze van toetsing Natuurbeschermingswet 1998

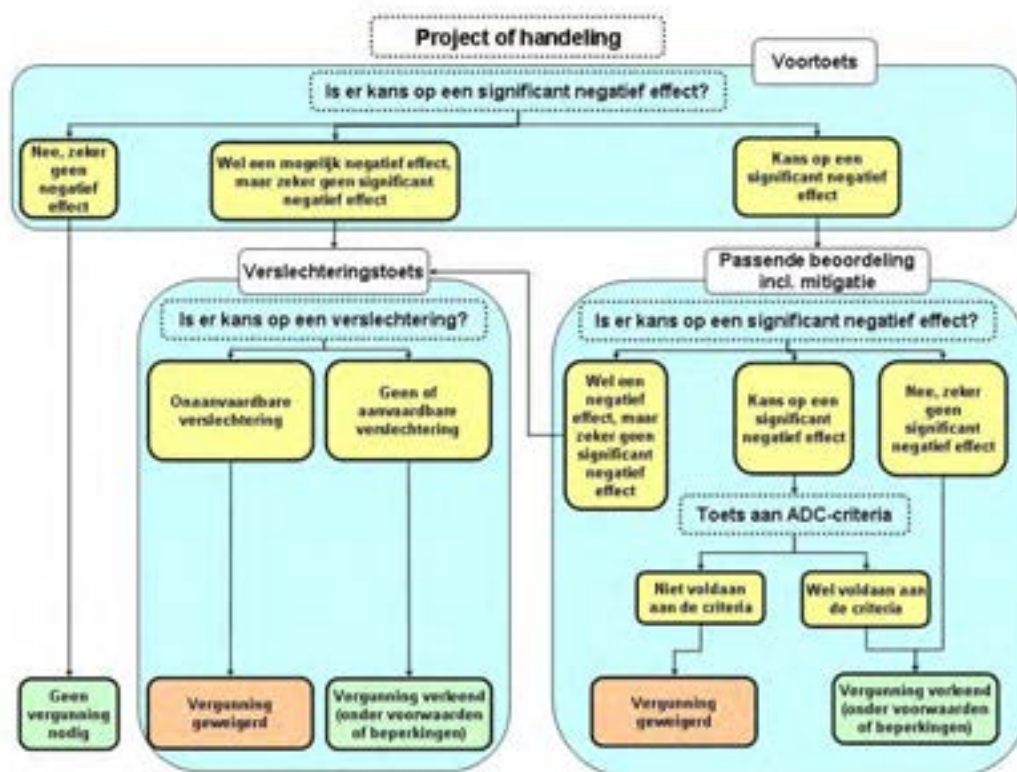
Bij ruimtelijke ontwikkelingen of activiteiten moet altijd inzichtelijk worden gemaakt of (significant) negatieve effecten optreden. Deze effectbepaling wordt gedaan in een zogenaamde 'Voortoets'. De Voortoets heeft drie mogelijke uitkomsten:

1. Er is met zekerheid geen sprake van negatieve effecten: er is geen vergunning noodzakelijk
2. Er kan niet worden uitgesloten dat negatieve effecten optreden, maar deze effecten zijn niet significant negatief, hetgeen betekent dat de instandhoudingsdoelen niet worden geschaad. Er is een zogenaamde 'Verslechteringstoets' noodzakelijk waarin inzichtelijk wordt gemaakt of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Wanneer de effecten voor het Bevoegd Gezag aanvaardbaar zijn, dan wordt een vergunning verleend met daarin mogelijk bepaalde voorschriften of beperkingen
3. Er is sprake van negatieve effecten én deze zijn mogelijk significant negatief: één of meer van de instandhoudingdoelstellingen worden mogelijk geschaad. Er is een zogenaamde 'Passende Beoordeling' noodzakelijk, gevolgd door een vergunningprocedure

De 'Passende Beoordeling' kent vervolgens ook drie mogelijke uitkomsten:

- 3.1. Bij nadere beschouwing blijkt er toch geen sprake te zijn van negatieve effecten (een enigszins theoretische optie). Er dient desondanks een vergunning te worden aangevraagd, die mogelijk voorschriften en/of beperkingen zal bevatten
- 3.2. Er is wel sprake van een negatief effect, maar de omvang van dit effect blijkt bij nadere beschouwing niet significant negatief te zijn, waarbij ook rekening is met cumulatieve effecten van andere ontwikkelingen. In principe is een 'Verslechteringstoets' nodig, hoewel de bouwstenen al grotendeels of geheel zullen zijn verzameld tijdens deze fase van de Passende Beoordeling. Een vergunning dient te worden aangevraagd, die mogelijk voorschriften en/of beperkingen zal bevatten.
- 3.3. Er zijn significant negatieve effecten, of dit kan niet worden uitgesloten. Er zal gekeken moeten worden naar de belangen en argumenten om de ontwikkeling op de beoogde wijze en locatie uit te voeren. Deze criteria worden de 'ADC-criteria' genoemd (Alternatieven, Dwingende redenen voor groot openbaar belang, en Compensatie). Wanneer niet aan deze ADC-criteria kan worden voldaan wordt geen vergunning verleend. Wanneer er wel aan kan worden voldaan kan uiteindelijk door de provincie een vergunning worden verleend met mogelijk voorschriften en/of beperkingen. De ADC-criteria zijn:
 - Zijn er alternatieven (voor de locatie en/of voor de ontwikkeling zelf) mogelijk en overwogen die mogelijk tot minder schade aan beschermde natuurwaarden leiden?
 - Is er sprake van een zogenaamde 'dwingende reden van groot openbaar belang?' Er worden verschillende wettelijke belangen onderscheiden. Wanneer sprake is van mogelijke effecten op door de EU als 'prioritair' aangemerkte soorten of habitats, is het aantal mogelijke redenen veel kleiner.
 - Op welke manier wordt getracht de schade zo klein mogelijk te laten zijn (mitigatie) of te compenseren? Zulke maatregelen dienen overigens te worden getroffen vóórdat de ontwikkeling kan worden gerealiseerd.

Onderstaand stroomschema geeft het vervolgtraject weer vanaf het moment van het gereedkomen van de Voortoets (eerste blok 'Oriëntatie/vooroverleg').



Stroomschema Natuurbeschermingswet 1998 [LNV, Over beheerplannen en vergunningen]

Bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) is de basis voor de vaststelling van het ruimtelijke beleid op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Het stelsel van de Wro gaat ervan uit dat plannen van een hogere overheid doorwerken naar lagere overheden. De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is verankerd in de Nota Ruimte (structuurvisie op rijksniveau) en Verordening Ruimte (provinciaal niveau) inclusief omgevingsplannen. De begrenzings- en indelingen bij de begrenzings- en bijbehorende doelen en/of doelsoorten verschillen per provincie, maar zijn altijd geheel of gedeeltelijk vastgelegd in provinciale omgevingsplannen en –verordeningen. Deze zijn bindend voor het vaststellende bestuursorgaan: gemeenten dienen de bescherming vast te leggen in hun bestemmingsplannen.

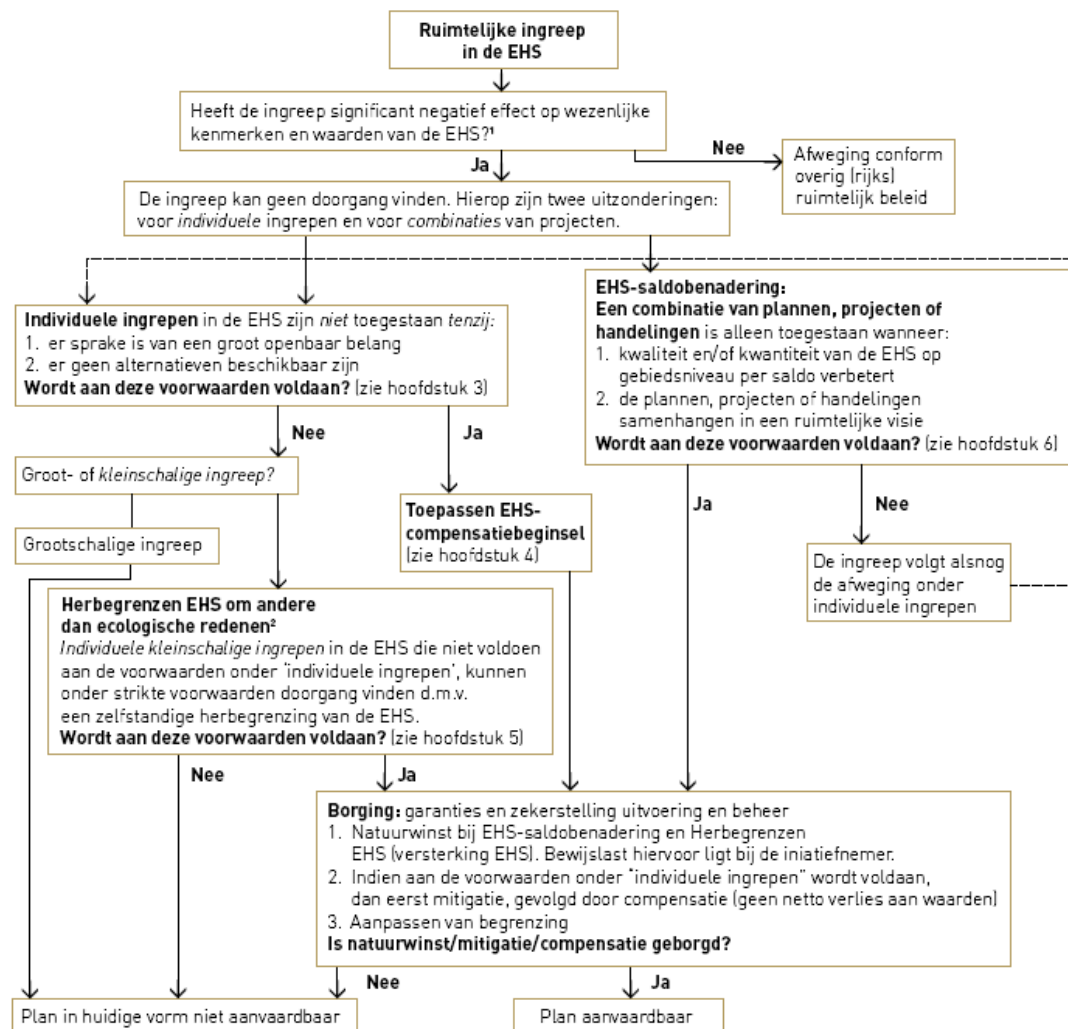
Het ruimtelijke beleid voor de EHS is altijd gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken' van de EHS, waarbij tevens rekening wordt gehouden met andere gebiedsbelangen. Binnen de EHS is conform de Nota Ruimte het 'nee, tenzij'-regime van toepassing. Plannen, projecten of handelingen worden volgens dit regime beoordeeld.

Als wezenlijke kenmerken en waarden definieert de Verordening Ruimte de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om de bij het gebied behorende natuurdoelen en –kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde.

Bij toetsing van de ingreep aan de EHS zijn de 'Spelregels EHS', een gezamenlijke uitwerking van Rijk en provincies, van toepassing. Hierin wordt onder meer de eis gesteld dat voor ingrepen binnen de EHS aangetoond moet worden dat, bij aantasting van wezenlijke kenmerken of waarden, er geen reële locatiealternatieven zijn én er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang.

Wanneer een ontwikkeling gepaard gaat met een ruimtelijke procedure is een onderzoek naar de mogelijke effecten op de EHS noodzakelijk. Wanneer er geen ruimtelijke procedure van toepassing is, maar wel mogelijke effecten op de EHS denkbaar zijn, is het raadzaam (en in sommige gevallen alsnog noodzakelijk) toch een toetsing aan de doelen van de EHS uit te voeren en in overleg te treden met het bevoegd gezag, de gemeente.

In onderstaand stroomschema zijn deze en aanvullende stappen en benodigde onderbouwingen weergegeven [Ministerie van LNV, Spelregels EHS, 2007].



Stroomschema EHS [LNV, Spelregels EHS, 2007]

¹ Het gaat hier om het effect van de ingreep zelf en niet om een netto of reeds gesaldeerd effect. Indien de ingreep plaats vindt in een Natura2000-gebied gelden aanvullende regels

² Een andere mogelijkheid in de EHS is herbegrenzing om ecologische redenen. Deze mogelijkheid is echter niet weergegeven in dit schema omdat er geen ruimtelijke ingreep aan ten grondslag ligt

Bijlage

2

Overzicht vooranalyse te toetsen Natura2000-gebied

Bargerveen

Minimale afstand van Bargerveen tot beoogde zoeklocaties: *grenzend aan*

Habitattypen	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		
H6230 Heischrale graslanden *	--	=	=		
H7110A Actieve hoogvenen * (hoogveenlandschap)	--	>	>		
H7120 Herstellende hoogvenen	+	= (<)	>		
Habitatsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelstelling populatie	
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal paren
A008 Geoarde fuut*****	+	=	=		95
A082 Blauwe Kiekendief	--	=	=		1
A119 Porseleinhoen*****	--	=	=		15
A153 Watersnip*****	--	=	=		16
A222 Velduil	--	=	=		1
A224 Nachtzwaluw	-	=	=		30
A272 Blauwborst*****	+	=	=		150
A275 Paapje*****	--	>	>		30
A276 Roodborsttapuit*****	+	=	=		90
A338 Grauwe Klauwier*****	--	>	>		100
Niet-broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels	
A037 Kleine Zwaan	-	=	=	130	
A039a Taigarietgans	+	=	=	150	
A039b Toendrarietgans	+	=	=	17600	
*****	Effecten uitgesloten, want soort is gebiedsgebonden [Van der Vliet et al., 2011]				

- Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
- Effecten op voorhand uit te sluiten

Drentsche Aa-gebied

Minimale afstand van Drentsche Aa-gebied tot gemeentegrens Emmen: 18 kilometer

Habitattypen	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		
H2310 Stufzandheiden met struikhei	--	>	>		
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		
H3160 Zure vennen	-	=	>		
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>		
H4030 Droge heiden	--	=	=		
H5130 Jeneverbesstruwelen	-	=	>		
H6230 *Heischrale graslanden	--	>	>		
H6410 Blauwgraslanden	--	>	>		
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	>		
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>		
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	-	>	>		
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	>		
H9190 Oude eikenbossen	-	=	=		
H91D0 *Hoogveenbossen	-	>	>		
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende)	-	>	>		
Habitatsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelstelling populatie	
H1099 Rivierprik	-	=	=	>	
H1134 Bittervoorn	-	= (<)	=	=	
H1145 Grote modderkruiper	-	=	=	=	
H1149 Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1166 Kamsalamander	-	>	>	>	
Broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal paren
A153 Watersnip COMPLEMENTAIR*****	--	=	=		100
A275 Paapje COMPLEMENTAIR*****	--	>	>		10
A338 Grauwe Klauwier COMPLEMENTAIR*****	--	>	>		10
Niet-broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels	
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
*****	Effecten uitgesloten, want soort is gebiedsgebonden [Van der Vliet et al., 2011]				

- Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
- Effecten op voorhand uit te sluiten

Dwingelderveld

Minimale afstand van Dwingelderveld tot gemeentegrens Emmen: 25 kilometer

Habitattypen	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		
H2310 Stufzandheiden met struikhei	--	=	>		
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		
H2330 Zandverstuivingen	--	=	=		
H3130 Zwakgebufferde vennen	-	= (<)	=		
H3160 Zure vennen	-	>	>		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>		
H4030 Droge heiden	--	=	>		
H5130 Jeneverbesstruwelen	-	=	>		
H6230 *Heischrale graslanden	--	>	=		
H7110A *Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) COMPL	--	>	>		
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>		
H7120 Herstellende hoogvenen	+	= (<)	>		
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	>		
H9190 Oude eikenbossen	-	>	>		
Habitatsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelstelling populatie	
H1166 Kamsalamander	-	>	>	=	
Broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal paren
A004 Dodaars****	+	=	=		50
A008 Geoorde fuut****	+	=	=		40
A236 Zwarte Specht****	+	=	=		15
A246 Boomleeuwerik****	+	=	=		40
A275 Paapie****	--	>	>		20
A276 Roodborstapuit****	+	=	=		80
A277 Tapuit****	--	>	>		20
Niet-broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal vogels
A037 Kleine Zwaan (maximale FG afstand van 12 km)	-	=	=		50
A039b Toendrarietgans (maximale FG afstand niet gedefinieerd)	+	=	=		5900
A052 Wintertaling (maximale FG afstand van 9 km)	-	=	=		130
A056 Slobeend (maximale FG afstand van 1 km)	+	=	=		7
*****	Effecten uitgesloten, want soort is gebiedsgebonden [Van der Vliet et al., 2011]				

Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
 Effecten op voorhand uit te sluiten

Elperstroomgebied

Minimale afstand van Elperstroomgebied tot gemeentegrens Emmen: 13 kilometer

Habitattypen	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	=		
H6230 *Heischrale graslanden	--	>	>		
H6410 Blauwgraslanden	--	>	>		
H7230 Kalkmoerassen	--	>	>		
Habitatsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelstelling populatie	
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal paren
A338 Grauwe Klauwier COMPLEMENTAIR****	--	=	=		5
Niet-broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal vogels
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
*****	Effecten uitgesloten, want soort is gebiedsgebonden [Van der Vliet et al., 2011]				

Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
 Effecten op voorhand uit te sluiten

Engbertsdijkvenen

Minimale afstand van Engbertsdijkvenen tot gemeentegrens Emmen: 21 kilometer

Habitattypen	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		
H4030 Droge heiden	--	=	=		
H7110A *Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	--	>	>		
H7120 Herstellende hoogvenen	+	= (<)	>		
Habitatsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelstelling populatie	
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal paren
A008 Geoorde fuut****	+	= (<)	=		25
Niet-broedvogelsoorten	SVI landelijk	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht aantal vogels
A039b Toendrarietgans (maximale FG afstand niet gedefinieerd)	+	=	=		4000
A127 Kraanvogel (maximale FG afstand 6 km)	--	=	=		-
*****	Effecten uitgesloten, want soort is gebiedsgebonden [Van der Vliet et al., 2011]				

Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
 Effecten op voorhand uit te sluiten

Tinner Dose (Duitsland)

Minimale afstand van Tinner Dose tot gemeentegrens Emmen: 17 kilometer

Vogelsoorten	Opmerking
Veldleeuwerik	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Wintertaling	Maximale FG afstand van 9km (Guillemain et al. 2008)
Wilde eend	Max FG afstand van 26km (Davis, 2007), maar aangewezen als broedvogel en vliegt dan niet zo ver
Duinpieper	Gebiedsgebonden
Nachtzwaluw	Maximale FG afstand van 6km (Cleere & Nurney 1998)
Bruine kiekendief	Maximale FG afstand van 5km (Brenninkmeijer et al. 2006)
Blauwe kiekendief	Maximale FG afstand van 5km (Brenninkmeijer et al. 2006)
Grauwe kiekendief	Maximale FG afstand 17km (Bijlsma 1993). Dat is slechts tot gemeentegrens
Zwarte specht	Gebiedsgebonden
Boomvalk	Maximale FG afstand < 17 kilometer [Expert judgement]
Watersnip	Gebiedsgebonden
Grauwe klauwier	Gebiedsgebonden
Klapekster	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Grutto	max FG afstand niet gedefinieerd, maar aangewezen als broedvogel en vliegt dan geen 17 km
Boomleeuwerik	Gebiedsgebonden
Blauwborst	Gebiedsgebonden
Wulp	Maximale FG afstand van 15km (van der Hut et al. 2007)
Tapuit	Gebiedsgebonden
Gekraagde roodstaart	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Oeverzwaluw	6km (Turner & Rose 1989)
Paapje	Gebiedsgebonden
Roodborsttapuit	Gebiedsgebonden
Tureluur	2km (van der Hut et al. 2007)
Kievit	max FG afstand niet gedefinieerd, maar aangewezen als broedvogel en vliegt dan geen 17 km
Alle bronnen zijn, tenzij anders genoemd, afkomstig uit artikel Toets [Van der Vliet et al., 2011]	

	Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
	Effecten op voorhand uit te sluiten

Dalum Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor (Duitsland)

Minimale afstand van Dalum Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor tot gemeentegrens Emmen: 1 km

Vogelsoort	
Veldleeuwerik	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Slobeend	1km (van der Hut et al. 2007)
Wintertaling	Maximale FG afstand 9km (Guillemain et al. 2008)
Wilde eend	Maximale FG afstand 26km (Davis 2007)
Velduil	5km (Guillemain et al. 2008)
Kuifeend	Maximale FG afstand 15km (de Leeuw 1997)
Nachtzwaluw	Maximale FG afstand 6km (Cleere & Nurney 1998)
Kleine plevier	max FG afstand niet gedefinieerd, maar nooit als aanvaringsslachtoffer gevonden [Winkelman et al., 2008]
Blauwe kiekendief	Maximale FG afstand 5km (Brenninkmeijer et al. 2006)
Watersnip	Gebiedsgebonden
Scholekster	Maximale FG afstand 15km (van der Hut et al. 2007)
Grauwe klauwier	Gebiedsgebonden
Klapekster	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Kokmeeuw	max FG afstand niet gedefinieerd
Grutto	max FG afstand niet gedefinieerd
Blauwborst	Gebiedsgebonden
Gele kwikstaart	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Wulp	15km (van der Hut et al. 2007)
Tapuit	Gebiedsgebonden
Wielewaal	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Gekraagde roodstaart	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Goudplevier	Maximale FG afstand 15km (Gillings et al. 2005)
Fuut	Gebiedsgebonden
Geoorde fuut	Gebiedsgebonden
Paapje	Gebiedsgebonden
Roodborsttapuit	Gebiedsgebonden
Tureluur	Maximale FG afstand 2km (van der Hut et al. 2007), maar aangewezen als broedvogel en vliegt dan niet zo ver
Kievit	max FG afstand niet gedefinieerd
Alle bronnen zijn afkomstig uit artikel Toets [Van der Vliet et al., 2011]	

	Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
	Effecten op voorhand uit te sluiten

Engdener Wüste (Duitsland)

Minimale afstand van Engdener Wüste tot gemeentegrens Emmen: 22 kilometer

Vogelsoorten	Opmerking
Veldleeuwerik	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Nachtzwaluw	Maximale FG afstand 6km (Cleere & Nurney 1998)
Kwartel	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Grauwe klauwier	Gebiedsgebonden
Boomleeuwerik	Gebiedsgebonden
Wulp	15km (van der Hut et al. 2007)
Gekraagde roodstaart	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Roodborsttapuit	Gebiedsgebonden
Alle bronnen zijn, tenzij anders genoemd, afkomstig uit artikel Toets [Van der Vliet et al., 2011]	

	Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
	Effecten op voorhand uit te sluiten

Emstal von Lathen bis Papenburg (Duitsland)

Minimale afstand van Emstal von Lathen bis Papenburg tot gemeentegrens Emmen: 12,5 kilometer

Vogelsoorten	Opmerking
Rietzanger	Gebiedsgebonden
Veldleeuwerik	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Pijlstaart	2km (van der Hut et al. 2007; Legagneux et al. 2009)
Slobeend	1km (van der Hut et al. 2007)
Wintertaling	want, wintertaling heeft een max FG afstand van 9km (Guillemain et al. 2008)
Smient	11km (Boudewijn et al. 2009)
Wilde eend	Maximale FG afstand van 26km (Davis 2007)
Krakeend	5km (Guillemain et al. 2008)
Duinpieper	Gebiedsgebonden
Kolgans	Maximale FG afstand 30km (Nolet et al. 2009)
Grauwe gans	Maximale FG afstand 30km (Nolet et al. 2009)
Taigarietgans	Max FG afstand niet gedefinieerd
Blauwe reiger	Max FG afstand niet gedefinieerd
Kuifeend	Maximale FG afstand van 15km (de Leeuw 1997)
Brilduiker	Maximale FG afstand 5km (van der Hut et al. 2007)
Nachtzwaluw	Maximale FG afstand 6km (Cleere & Nurney 1998)
Ooievaar	max FG afstand niet gedefinieerd
Bruine kiekendief	5km (Brenninkmeijer et al. 2006)
Blauwe kiekendief	5km (Brenninkmeijer et al. 2006)
Roek	Maximale FG afstand < 12,5 kilometer [Expert judgement]
Kwartel	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Kwartelkoning	Gebiedsgebonden
Kleine zwaan	12km (van Gils & Tijssen 2007)
Wilde zwaan	10km (Robinson et al. 2004)
Knobbelswaan	max FG afstand niet gedefinieerd
Meerkoet	Gebiedsgebonden
Watersnip	Gebiedsgebonden
Scholekster	Maximale FG afstand 15km (van der Hut et al. 2007)
Stormmeeuw	max FG afstand niet gedefinieerd
Kokmeeuw	max FG afstand niet gedefinieerd
Grutto	max FG afstand niet gedefinieerd
Snor	Gebiedsgebonden
Blauwborst	Gebiedsgebonden
Nonnetje	max FG afstand niet gedefinieerd
Grote zaagbek	max FG afstand niet gedefinieerd
Gele kwikstaart	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Wulp	15km (van der Hut et al. 2007)
Regenwulp	max FG afstand niet gedefinieerd
Kemphaan	Gebiedsgebonden
Gekraagde roodstaart	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Goudplevier	15km (Gillings et al. 2005)
Fuut	Gebiedsgebonden
Porseleinhoen	Gebiedsgebonden
Waterral	Gebiedsgebonden [Expert judgement]
Paapje	Gebiedsgebonden
Bergeend	3km (van der Hut et al. 2007)
Tureluur	2km (van der Hut et al. 2007)
Kievit	max FG afstand niet gedefinieerd
Alle bronnen zijn, tenzij anders genoemd, afkomstig uit artikel Toets [Van der Vliet et al., 2011]	

	Effecten niet op voorhand uit te sluiten, dus toetsing
	Effecten op voorhand uit te sluiten

Technische ondersteuning PlanMER Gemeente Emmen



Technische ondersteuning PlanMER Gemeente Emmen

Door: Anna Ritzen, Valentijn van Gastel

Datum: 19 April 2013

Projectnummer: WIENL12445

Prepared: Valentijn van Gastel 03/04/2013
Reviewed: Client
Approved: Anna Ritzen 19/04/2013
Filename 20130419 12445 planMER Gemeente Emmen V4
Pages 35
Status Final version

Version	Author	Date	Remarks/Change
1.0	ARN/ VGA	05/12/2012	Draft for client review
2.0	ARN/VGA	03/04/2013	Final version after client review
4.0	ARN	19/04/2013	Final version after client and municipality review

© Ecofys 2013 in opdracht van: Tauw

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Opdracht	1
2	Quick scan binnen de gemeentegrens	2
2.1	Stap 1: Wet en regelgeving	2
2.2	Stap 2: Geluidsgevoelige objecten in kaart gebracht	3
2.3	Stap 3: Kwetsbare objecten en externe veiligheid in kaart gebracht	5
2.4	Stap 4: Beperkt kwetsbare objecten en externe veiligheid in kaart gebracht	7
2.5	Stap 5: Externe veiligheid en infrastructuur in kaart gebracht	9
2.6	Stap 5: Luchtvaartbelemmeringen en LOFAR in kaart gebracht	11
2.7	Stap 5: Zoekgebieden	12
2.8	Stap 5: Zoekgebieden	14
3	Opstellingen windturbines in beschikbare locaties	15
4	Geluidscontouren per opstelling en aantal woningen binnen geluidscontour	16
5	Cumulatie van geluid	18
6	Schaduwcontour per opstelling en aantal woningen binnen schaduwcontour	19
7	Opbrengstberekening per opstelling	20
8	Vermeden CO₂ en andere stoffen per opstelling	23
9	Financiële haalbaarheid per locatie	25
	Bijlage 1: Opstellingen windturbines in beschikbare locaties.	26
	Bijlage 2: Geluidcontour per opstelling	27
	Bijlage 3: Schaduwcontour per opstelling	28
	Bijlage 4: Bepaling windaanbod en opbrengst windlocaties Emmen	29

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Emmen heeft Tauw de opdracht gegeven voor het opstellen van een Structuurvisie Windenergie en het bijbehorende planMER.

In het kader hiervan ondersteunt Ecofys Tauw door het uitvoeren van technische analyses waarvan de resultaten in het planMER verwerkt kunnen worden.

1.2 Opdracht

De technische ondersteuning voor het planMER is onderverdeeld in vijf taken:

1. Quick scan binnen de gemeentegrens
2. Opstelling windturbines in beschikbare locaties
3. Geluid- en schaduwcontour per opstelling en daarbij het aantal woningen binnen deze contouren
4. Opbrengstberekening en CO₂ besparing per beschikbare locatie
5. Financiële haalbaarheid per locatie

In de volgende paragrafen worden de resultaten van deze taken getoond. Deze kunnen gebruikt worden als input voor het planMER

2 Quick scan binnen de gemeentegrens

In dit hoofdstuk zal stap voor stap aangegeven worden welke elementen in kaart gebracht zijn om een duidelijk beeld van de aanwezige belemmeringen te krijgen. De belemmeringen zijn voor een typische 3 MW windturbine en 5 MW windturbine in kaart gebracht. Hiervoor zijn windturbine types gekozen die voor vergelijkbare locaties veel verkocht worden, de Vestas V112 3MW en de Repower 5M 5MW.

Door de gebieden met belemmeringen weg te strepen wordt vervolgens duidelijk welke delen van de gemeente beschikbaar zijn voor het plaatsen van windenergie. Deze kaart is weergegeven onder paragraaf 3.7 Zoekgebieden. Waarbij de zoekgebieden in groen zijn aangegeven.

2.1 Stap 1: Wet en regelgeving

De belemmeringen worden naar aanleiding van bestaande wet- en regelgeving ingetekend. In onderstaande tabel is kort aangegeven welke wet- en regelgeving aangehouden is. Daarbij is per windturbine type aangegeven welke geluids- en veiligheidsafstanden daarvoor aangehouden zijn.

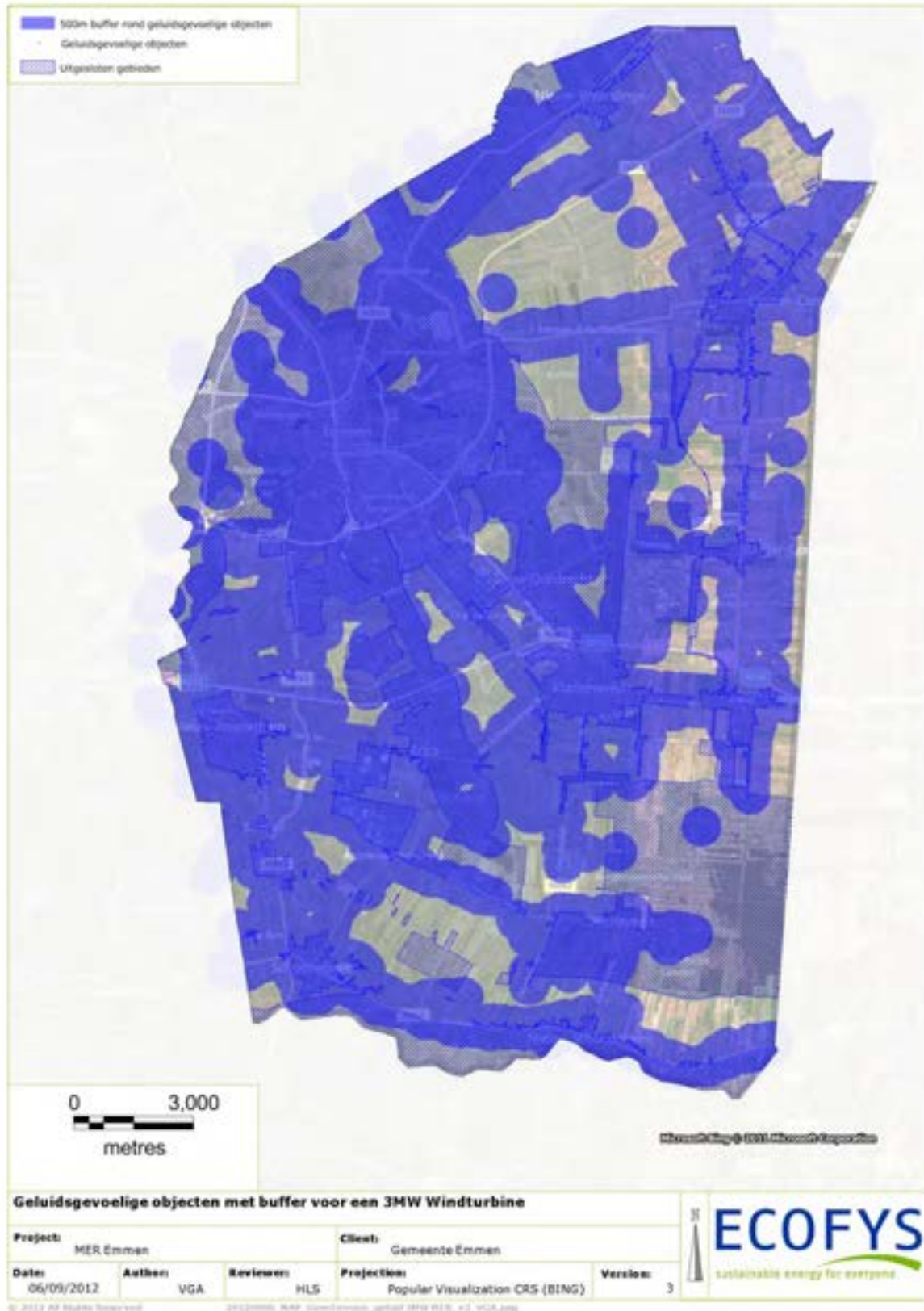
Te beoordelen object	Toetsingsnorm	Bron	Afstand 3MW	Afstand 5MW
Kwetsbaar object (geluid)	Indicatieve afstand	Activiteitenbesluit	500m	600m
Kwetsbaar object (veiligheid)	PR=10 ⁻⁶ per jaar	Activiteitenbesluit ¹	162m	180m
Beperkt kwetsbaar object (veiligheid)	PR=10 ⁻⁵ per jaar	Activiteitenbesluit	56m	63m
Wegen, fietspaden	Rotorstraal	Beleidsregel RWS ²	56m	63m
Vaarwegen	Rotorstraal	Beleidsregel RWS	56m	63m
Spoorwegen	Rotorstraal plus 7,85 meter	Handboek ³	63.85m	70.85m
Wegen	Rotorstraal	Beleidsregel RWS	56m	63m
Hoogspanningslijn	Rotorstraal plus 5 meter	Handboek	61m	68m
Ondergrondse installatie en leidingen	Masthoogte plus 1/3 rotorbladlengte	Handboek	124m	148m
Bovengrondse installatie	Maximale werpafstand	Handboek	307m	302m
Vervoer gevaarlijke stoffen	Maximale werpafstand	Handboek	Indirect risico	Indirect risico

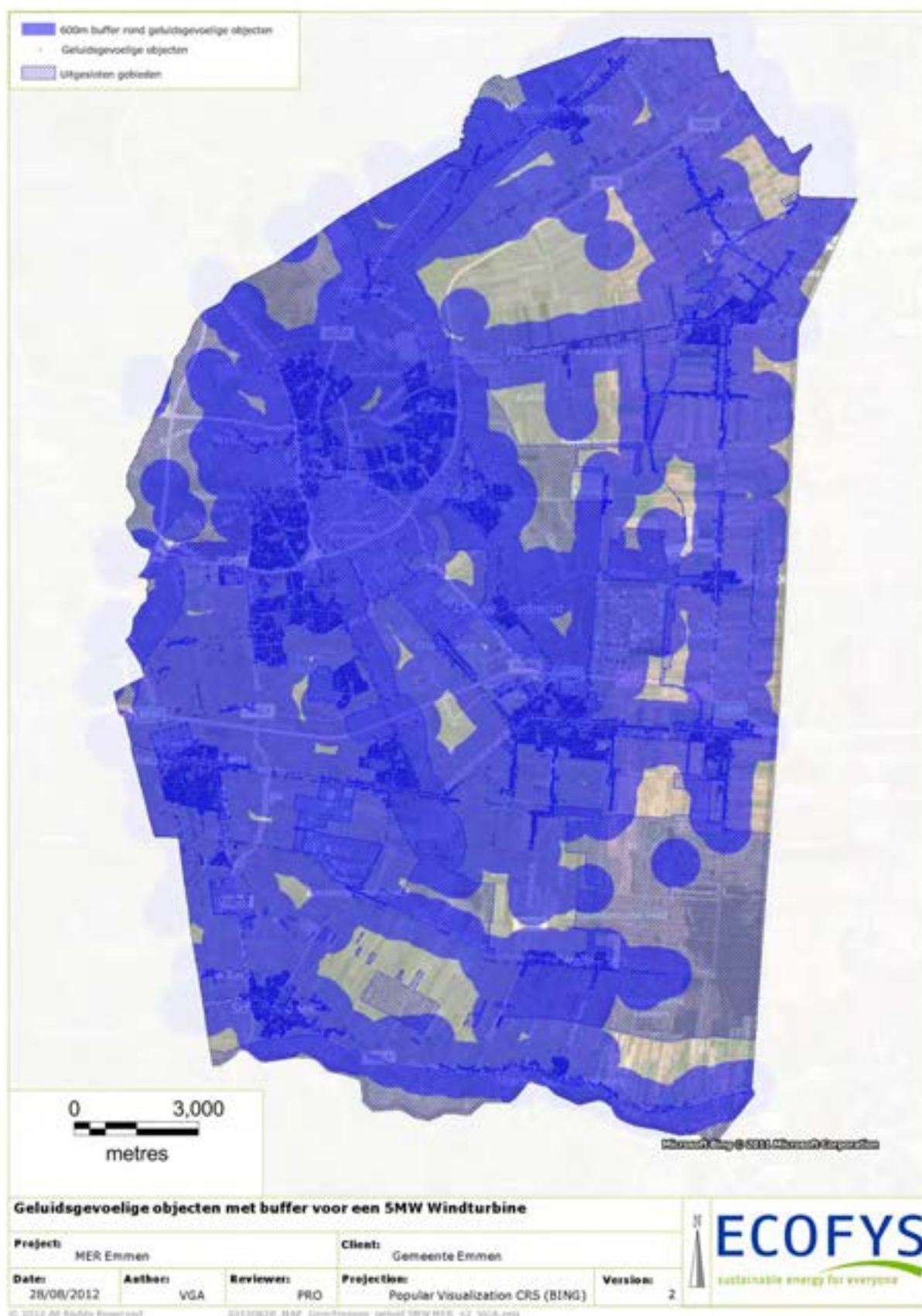
¹ Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen en milieubeheer).

² Ministerie van Verkeer en Waterstaat – Directoraat-generaal Rijkswaterstaat, "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken, Staatscourant 2 juli 2002, nr. 123.

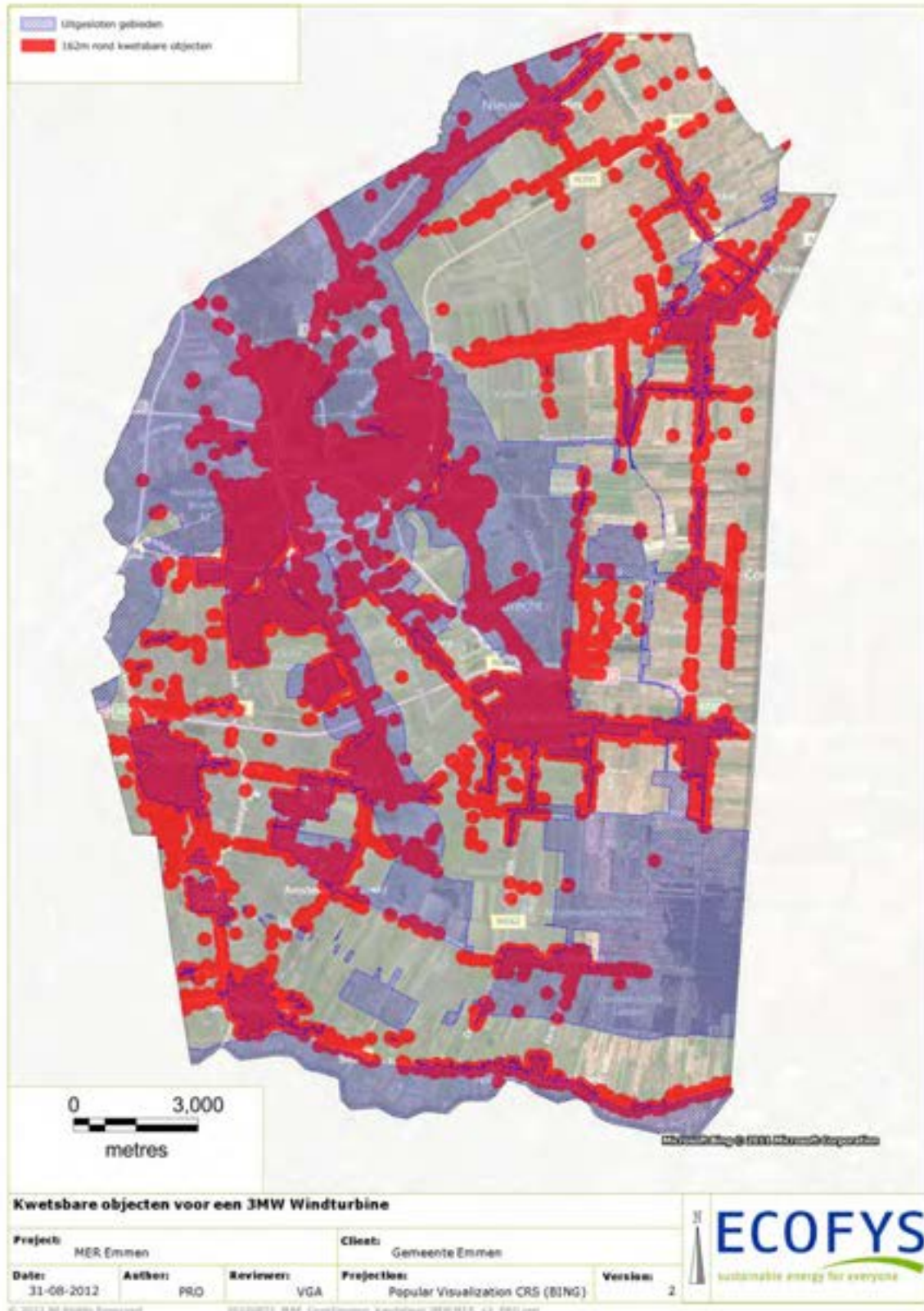
³ Handboek Risicozonering Windturbines - 2e, geactualiseerde versie januari 2005, opgesteld door ECN i.s.m. KEMA

2.2 Stap 2: Geluidsgevoelige objecten in kaart gebracht



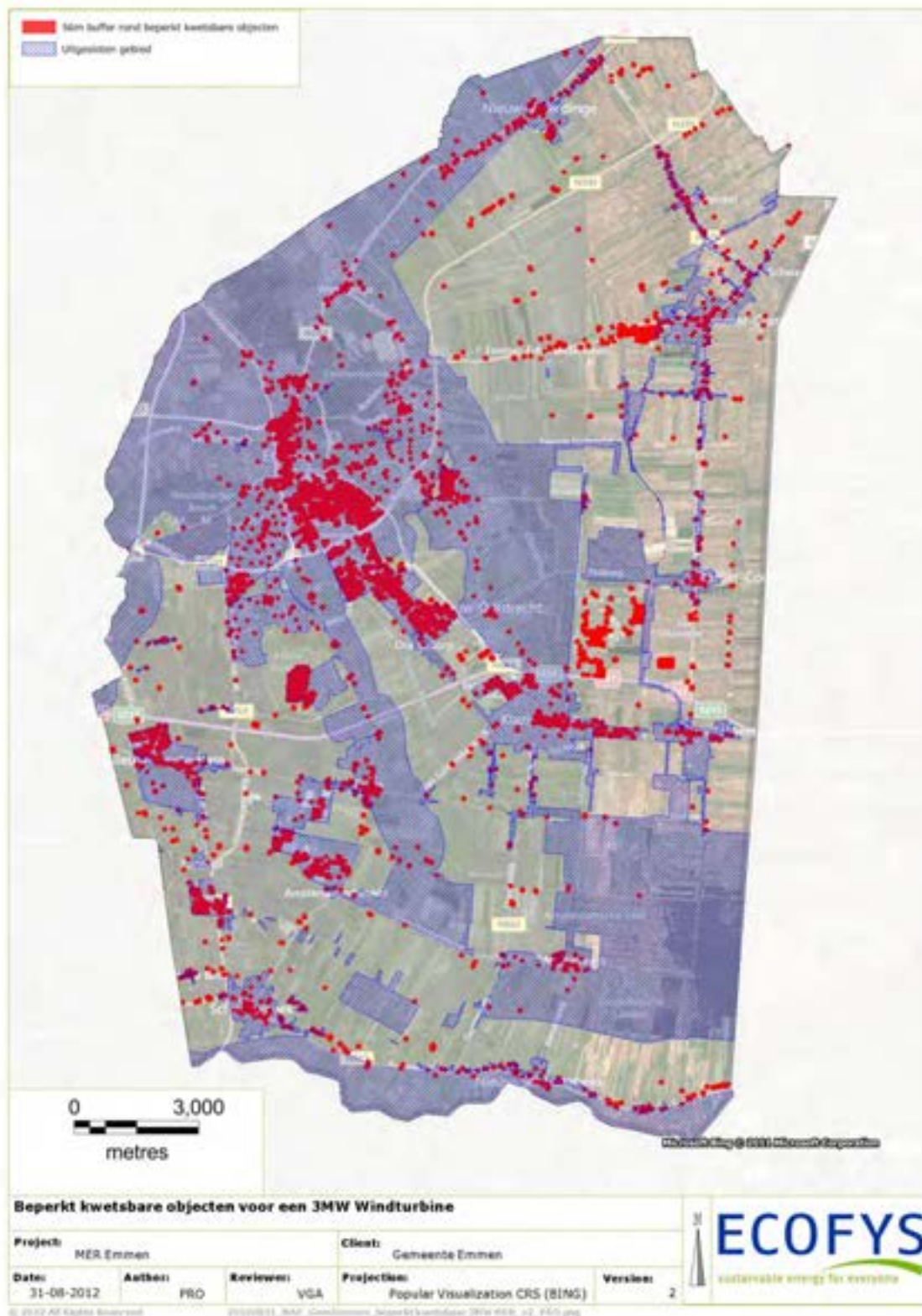


2.3 Stap 3: Kwetsbare objecten en externe veiligheid in kaart gebracht



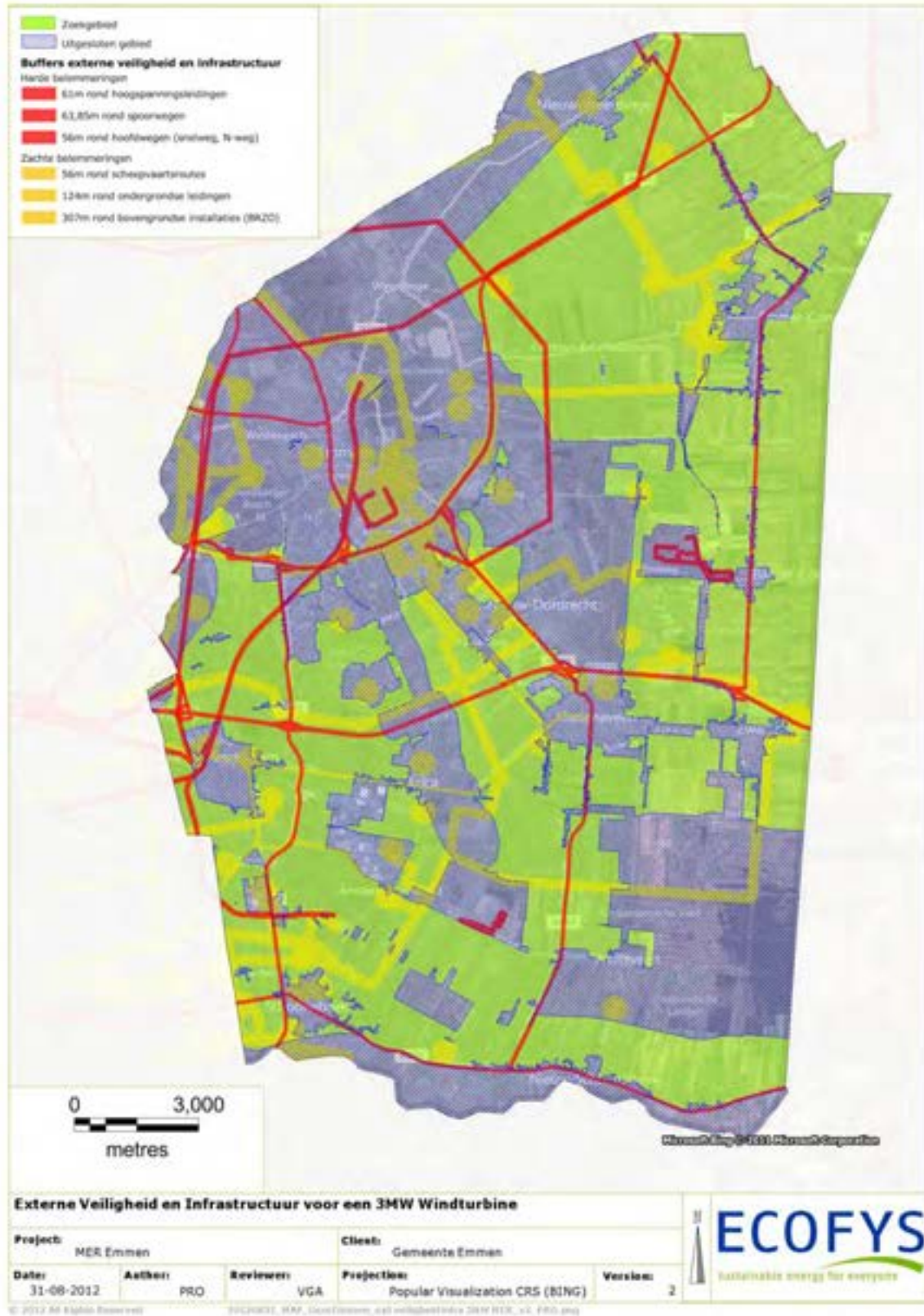


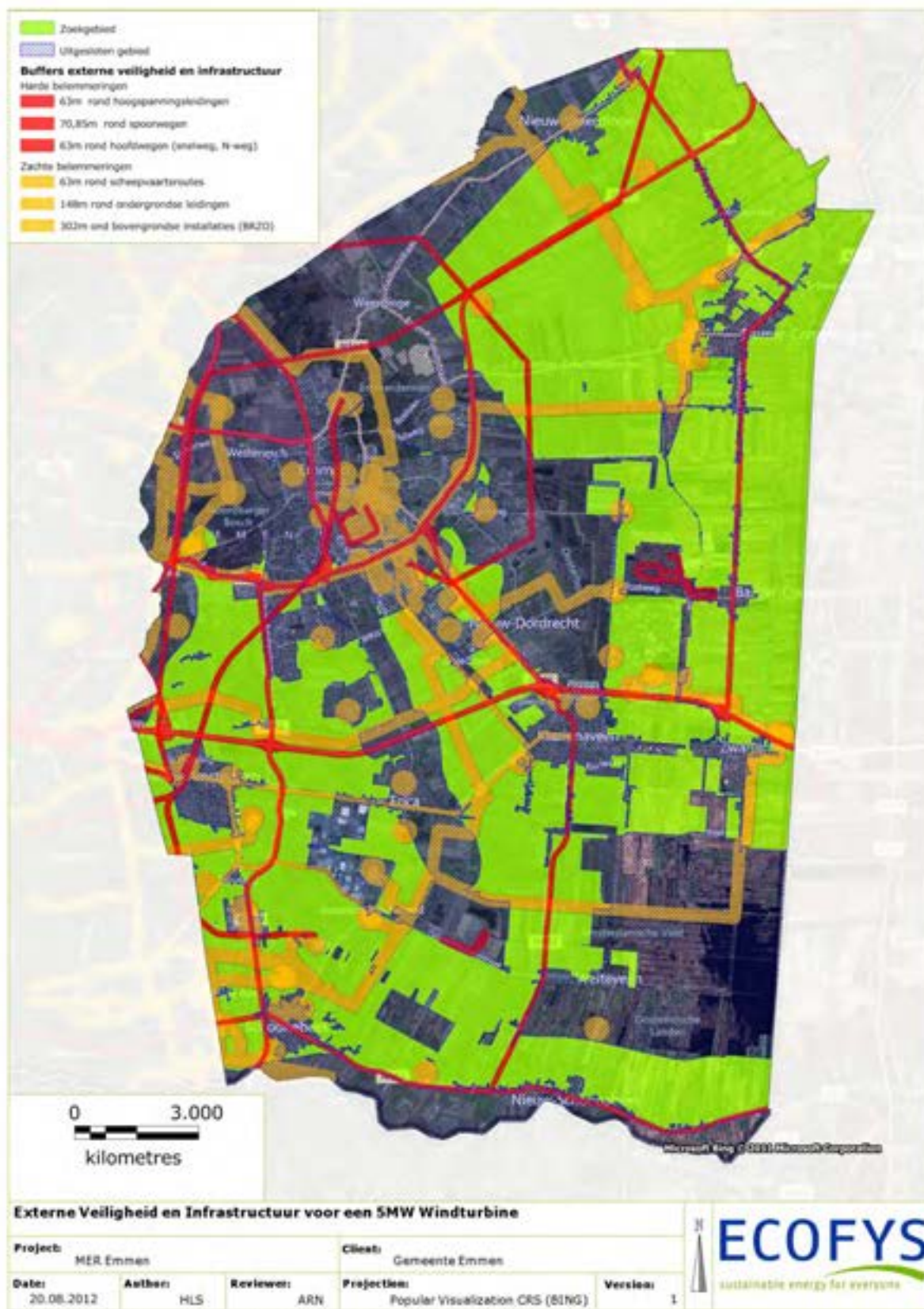
2.4 Stap 4: Beperkt kwetsbare objecten en externe veiligheid in kaart gebracht





2.5 Stap 5: Externe veiligheid en infrastructuur in kaart gebracht

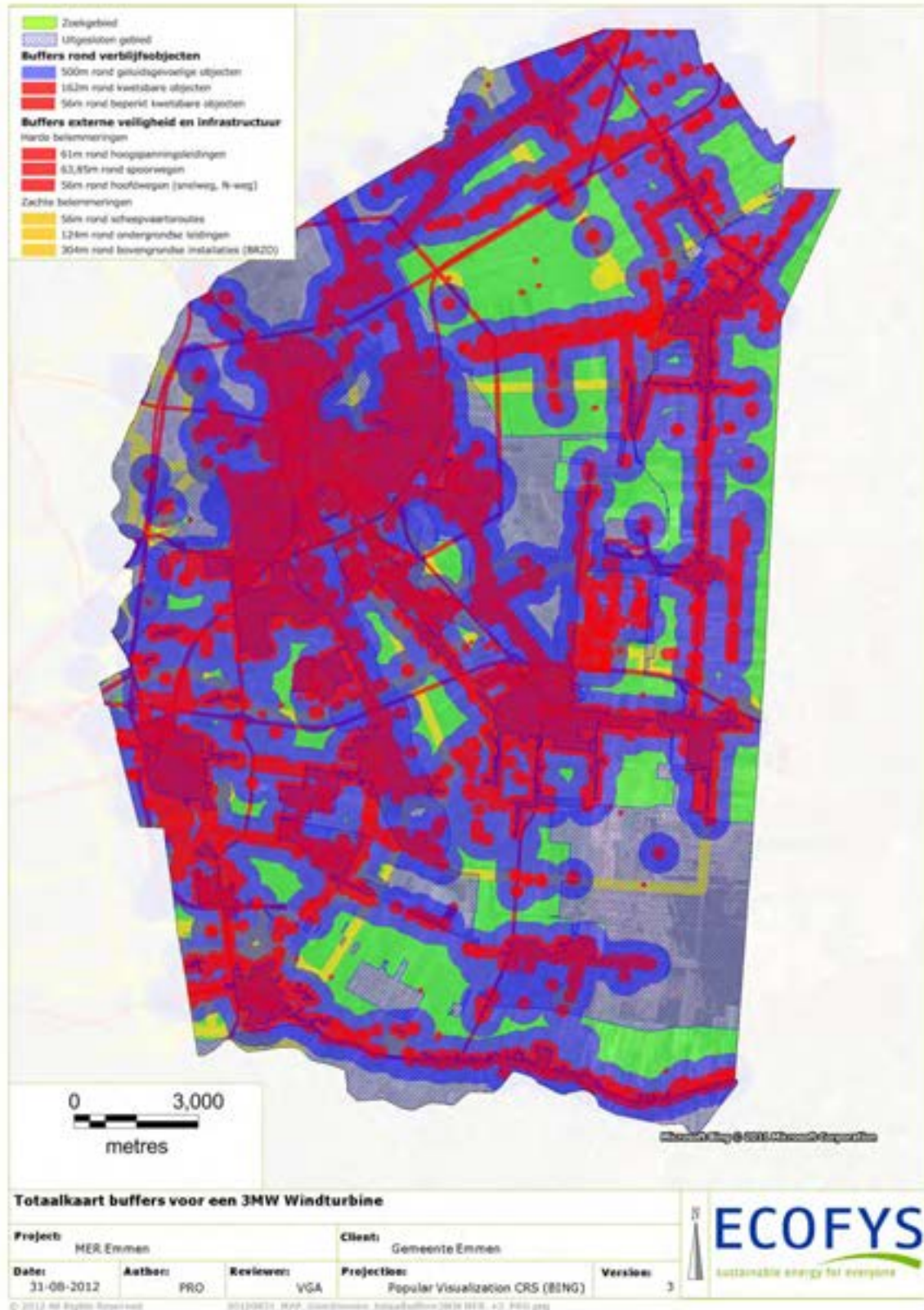


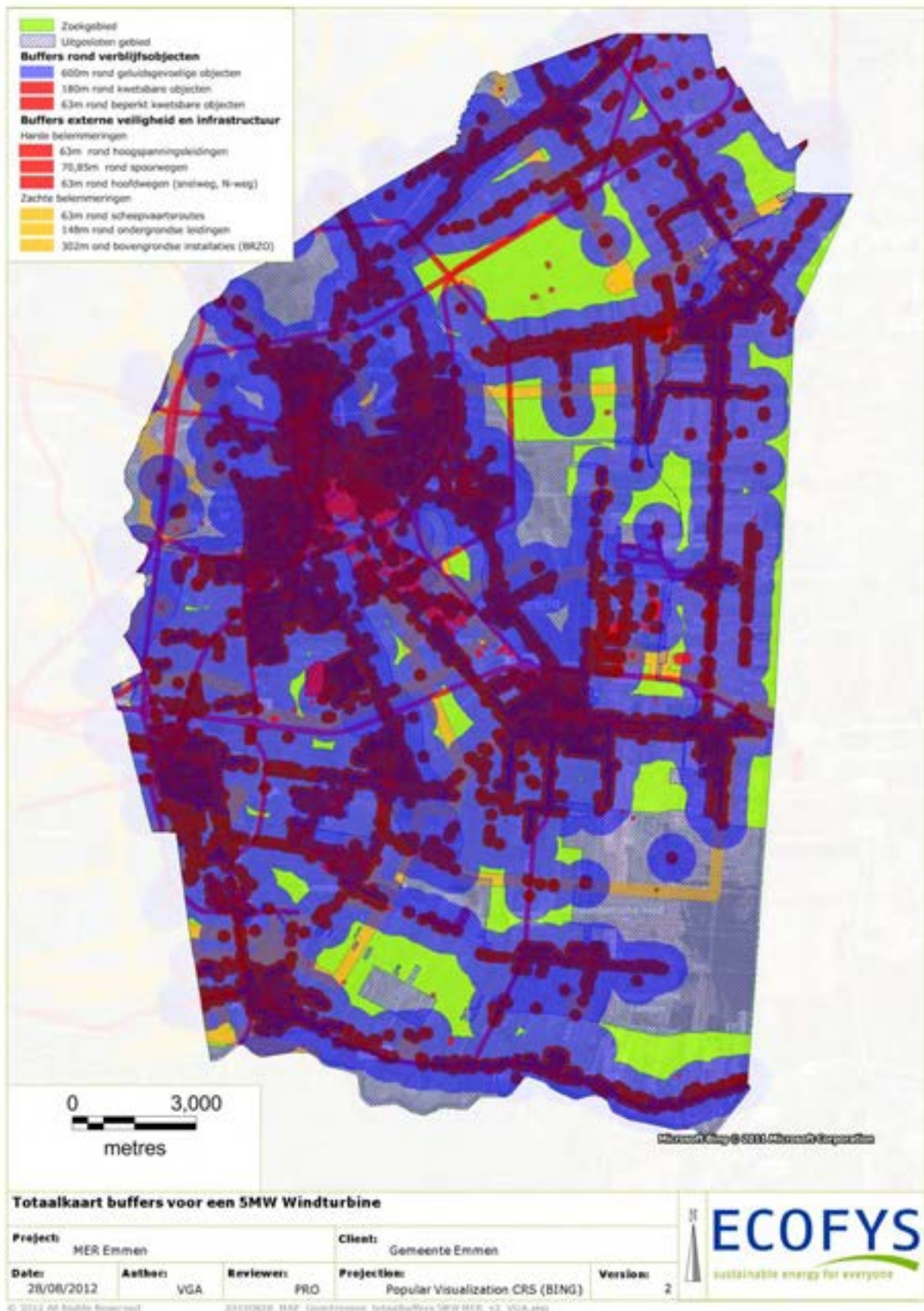


2.6 Stap 5: Luchtvaartbelemmeringen en LOFAR in kaart gebracht



2.7 Stap 5: Zoekgebieden





2.8 Stap 5: Zoekgebieden

Door de gemeente is aangegeven dat de locaties ten minste ruimte moeten bieden voor een windpark met een totaal vermogen van 60 MW. Onderstaande gebieden zijn geïdentificeerd en worden in dit onderzoek verder uitgewerkt. Gebied twee is afgevalen vanwege het Verdrag van Meppen. Gebied 5 en 6 hebben geen plek voor 60MW. Gezien de nabije ligging worden deze gebieden samen beschouwd.



3 Opstellingen windturbines in beschikbare locaties

Tauw heeft in overleg met de gemeente bepaald hoe de zoekgebieden, zoals in paragraaf 2.8 gedestilleerd, verder ingevuld worden met windturbines. Deze invulling is gecommuniceerd door Tauw en de gemeente. Er zijn per locatie 4 opstellingen bepaald:

1. Een optimale opstelling van 60 MW met 3MW windturbines
2. Een optimale opstelling van 60 MW met 5MW windturbines
3. Een maximale opstelling met 3 MW windturbines
4. Een maximale opstelling met 5 MW windturbines

De windturbines zijn geplaatst volgens de uitgangspunten zoals gecommuniceerd door Tauw en gemeente, waarbij rekening is gehouden met de gedefinieerde belemmeringen in hoofdstuk 2. Daarbij is gestreefd naar een onderlinge afstand tussen de windturbines van minimaal vier maal de rotordiameter.

Voor opstellingen met 3MW windturbines resulteert dit in $4 \times 112\text{m} = 448\text{m}$ en voor opstellingen met 5MW windturbines in $4 \times 126 = 504\text{m}$. Hierbij is als typische 3MW turbine een Vestas V112 3MW aangenomen en als typische 5MW turbine een Repower 5MW 126m. Verder is bij het maken van de opstellingen zoveel mogelijk gebruik gemaakt van lijnen en een rechthoekig grid vanwege landschappelijke inpassing.

Zoekgebied twee is hierbij afgevalen vanwege het verdrag van Meppen. Dit verdrag dateert van 1824, welke is opgenomen in het Nederlands-Duitse Grensverdrag, en is geldig verklaard ten aanzien van windturbines in de grensstreek. Dit heeft als gevolg dat er geen windturbines geplaatst mogen worden binnen een zone van 376 meter van de grens. Vanwege deze additionele belemmering blijft er te weinig ruimte over in zoekgebied twee om 60 MW of meer te plaatsen.

Vanwege de hanteerbaarheid van dit document zijn de kaarten van de verschillende opstellingen in een losse bijlage toegevoegd:

Bijlage 1: Opstellingen windturbines in beschikbare locaties.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het aantal windturbines per locatie.

Aantal wind turbines	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Optimale opstelling Vestas V112 3MW	20	20	20	14	20
Optimale opstelling Repower 5MW	12	12	12	9	12
Maximale opstelling Vestas V112 3MW	33	20	28	20	20
Maximale opstelling Repower 5MW	21	14	22	15	14

4 Geluidscontouren per opstelling en aantal woningen binnen geluidscontour

Windturbines kunnen geluidsoverlast veroorzaken. Om geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen, ziekenhuizen en onderwijsgebouwen⁵, te beschermen zijn voor geluidsgevoelige objecten in de Wet Geluidhinder grenzen gesteld aan de maximale geluidsimmissie die door windturbines geproduceerd mag worden. Oftewel, er is een limiet gesteld aan de hoeveelheid geluid die per jaar op de gevel van het geluidsgevoelige object ontvangen mag worden. Deze limiet is op 47 L_{den} gesteld; hetgeen een tijdgewogen jaargemiddeld geluidniveau (in dB(A)) is gemeten over de dag, avond en nacht (Day, Evening and Night). Daarbij wordt er in de berekening van L_{den} een strafwaarde van 5 dB toegekend aan het geluid in de avond en 10 dB aan het geluid in de nacht.

Voor de verschillende gebieden is de geluidsimmissie in het betreffende gebied per opstellingsvariant berekend. De varianten zijn apart berekend in Geomilieu waarbij het omliggende terrein generiek is gemodelleerd als grasland. Er zijn per variant drie geluidscontouren in een kaart weergegeven, de L_{den} 47 naar het Activiteitenbesluit, de L_{den} 45 en de L_{den} 35 contour naar wens van de Commissie voor de m.e.r.

Aangezien er buiten de L_{den} nog hinder door het geluid van windturbines ervaren kan worden zijn de L_{den} 45 en L_{den} 35 contouren aangegeven. Dit alleen, als extra informatie voor de gemeente, om de locaties ten opzichte van elkaar te vergelijken. De wetgeving geeft immers de L_{den} 47 als wettelijke waarde aan. De waarden van L_{den} 45 en L_{den} 35 zijn gebaseerd op het TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines"⁶. Bij een L_{den} van 45 zijn er nog 5% gehinderden vanwege de geluidsproductie en bij een L_{den} 35 is dat 0%.

Vanwege de hanteerbaarheid van dit document zijn de kaarten in een losse bijlage toegevoegd:

Bijlage 2: Geluidcontour per opstelling

Per opstellingsvariant is het aantal woningen, dat binnen de geluidscontouren valt, geteld. De registratie van woningen komt uit de beschikbare BAG data⁷. Uit de BAG dataset zijn de verblijfsobjecten geselecteerd met de volgende status:

- a. Verblijfsobject gevormd
- b. Verblijfsobject in gebruik (niet ingemeten)
- c. Verblijfsobject in gebruik
2. Van deze verblijfsobjecten zijn de objecten met de volgende gebruiksdoelen geselecteerd:
 - a. Woonfunctie
 - b. Celfunctie
 - c. Gezondheidszorgfunctie
 - d. Onderwijsfunctie

⁵ Artikel 1 Wet Geluidhinder

⁶ Hinder door geluid van windturbines [2008-D-R1051/B] Oktober 2008, TNO Bouw en Ondergrond

⁷ Basisregistratie Adressen en Gebouwen

Bij de quick scan is al rekening gehouden met windturbine geluid. Daarbij is een buffer van 500 meter toegepast op de geluidsgevoelige objecten voor een opstelling met 3 MW windturbines en een buffer van 600 meter voor een opstelling met 5 MW windturbines.

Doordat er veel windturbines in een gebied bij elkaar worden gezet stapelt het geluid op en kan de contour door accumulatie van het geluid en de dominante windrichting toch over de geselecteerde geluidsgevoelige objecten komen te liggen. Het cumulatieve geluid hangt af van de ashoogte, het windturbine type, het landschapstype en de onderlinge afstand tussen de windturbines. De definitieve geluidscontouren kunnen dan ook pas berekend worden nadat de opstelling, het windturbintype en bijbehorende ashoogte definitief bepaald zijn.

Omdat geluidsgevoelige objecten vaak dicht bij elkaar liggen, bijvoorbeeld langs een straat, vallen er gelijk veel objecten binnen de contour. Dit is in veel gevallen op te lossen door bijvoorbeeld:

1. Het verder optimaliseren van de opstelling van de windturbines,
2. De keuze van het windturbine type
3. De modus waarin de windturbine draait gedurende de dag, avond en nacht.

Deze variabelen maken het in de projectMER mogelijk om de geluidscontour, indien nodig, mogelijk verder in te schikken.

In onderstaande tabel is het aantal woningen dat binnen de verschillende L_{den} contouren valt aangegeven. De registratie van woningen komt uit de beschikbare BAG data⁸.

	3 MW (V112)		5MW (RE5)	
	Optimaal	Maximaal	Optimaal	Maximaal
Zoekgebied 1 L_{den} 47	0	6	0	6
Zoekgebied 1 L_{den} 45	228	54	155	36
Zoekgebied 1 L_{den} 35	1416	4944	1084	4286
Zoekgebied 3 L_{den} 47	19	19	8	11
Zoekgebied 3 L_{den} 45	172	172	102	124
Zoekgebied 3 L_{den} 35	5996	5996	4542	5653
Zoekgebied 4 L_{den} 47	9	9	4	9
Zoekgebied 4 L_{den} 45	78	195	96	420
Zoekgebied 4 L_{den} 35	3186	5668	2381	6367
Zoekgebied 5&6 L_{den} 47	2	4	1	3
Zoekgebied 5&6 L_{den} 45	13	29	26	56
Zoekgebied 5&6 L_{den} 35	3631	8516	4421	9635
Zoekgebied 7 L_{den} 47	10	10	3	3
Zoekgebied 7 L_{den} 45	84	84	26	26
Zoekgebied 7 L_{den} 35	804	804	756	756

⁸ Basisregistratie Adressen en Gebouwen

5 Cumulatie van geluid

Artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit geeft aan dat een windturbine of windturbines voldoet ten behoeve van het voorkomen of beperken van geluidhinder aan de norm van ten hoogste 47 dB Lden en aan de norm van ten hoogste 41 dB Lnight op de gevel van gevoelige gebouwen en bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein.

Het bevoegd gezag (de gemeente Emmen in dit geval) kan onder bijzondere lokale omstandigheden de geluidsnorm van het activiteitenbesluit aanpassen (maatwerkvoorschrift).

Dit kan in het geval van⁹:

1. Cumulatie van geluid als gevolg van een andere windturbine of een andere combinatie van windturbines, kan aanleiding geven om normen met een lagere waarde vast te stellen ten aanzien van de windturbines of een combinatie van windturbines.
2. Bijzondere lokale omstandigheden. Waarbij uit de nota van toelichting¹⁰ blijkt dat landelijke, stille gebieden geen bijzondere lokale omstandigheid zijn. Een wettelijk aangewezen stiltegebied zou, volgens de nota van toelichting, bijvoorbeeld wel in aanmerking kunnen komen voor maatwerk ten aanzien van windturbines.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat het vanuit wettelijk perspectief onnodig is om naar het cumulatieve effect van geluid te kijken, anders dan de cumulatie van geluid van andere windturbines. Vanuit de rol van de gemeente is het echter begrijpelijk dat er naar het mogelijk effect van cumulatie van omgevingsgeluid en het geluid van de windturbines wordt gekeken. De gemeente heeft immers de verantwoordelijkheid om te zorgen voor een goed woon- en leefklimaat voor haar burgers. Indien er woningen of groepen van woningen al langdurig blootgesteld worden aan geluid moet de toevoeging van het geluid van windturbines niet leiden tot overlast.

Door de gemeente Emmen loopt de geluidsproducerende A37 maar kan verder gezien worden als een landelijk en rustig gebied. De A37 veroorzaakt naar verwachting ook weinig geluid in de avond en nacht terwijl dat nu juist de perioden zijn waarin geluidsoverlast het eerst te verwachten is. Naast de snelweg zijn er geen andere grote geluidsproducerende terreinen of gebieden die constant geluid produceren in de buurt van de onderzochte windlocaties.

Aangezien het achtergrondgeluid, geproduceerd in de gemeente door verkeer en bedrijvigheid, relatief laag is, verwachten we dat er geen cumulatie van enige betekenis zal zijn met de geluidsproductie van de windturbines. Met name in de meest gevoelige perioden (de avond en nacht) zijn er geen andere continue geluidbronnen. Het is daarom afdoende om naar de geluidproductie van de windturbines alleen te kijken.

Andersom kan ook geconcludeerd worden dat er geen sprake zal zijn van camouflerende werking van andere geluidsbronnen (het geluid van de windturbines zal niet gemaskeerd worden door bijvoorbeeld het al aanwezige en sterkere geluid van een snelweg). Ook om die reden is het afdoende om naar de geluidsproductie van de windturbines alleen te kijken zonder rekening te houden met andere geluidbronnen.

⁹ Op grond van artikel 3.14a lid 2 en lid 3

¹⁰ Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines)

6 Schaduwcontour per opstelling en aantal woningen binnen schaduwcontour

Als de zon schijnt en de windturbines draaien dan kunnen ze slagschaduw veroorzaken. Om gevoelige objecten, dezelfde als geluidsgevoelige objecten, hiertegen te beschermen is in het Activiteitenbesluit opgenomen dat de windturbine van een automatische stilstandvoorziening voorzien moet zijn, indien er gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag (bewegende) slagschaduw kan optreden. Deze contour is per opstellingsvariant in kaartvorm weergegeven.

Vanwege de hanteerbaarheid van dit document zijn de kaarten in een losse bijlage toegevoegd:

Bijlage 3: Schaduwcontour per opstelling

Slagschaduw kan als zeer hinderlijk ervaren worden en het is een van de belangrijkste zorgen voor omwonenden. Hinder door slagschaduw kan echter veelal gemakkelijk voorkomen worden door de windturbines altijd stil te zetten als er sprake is van slagschaduw op een van de omliggende woningen. Dat gaat ten koste van de opbrengst van het windpark maar is meestal niet meer dan enkele tienden procenten van de jaaropbrengst. De meeste projecteigenaren kiezen er daarom voor om hinder door slagschaduw helemaal te voorkomen.

In onderstaande tabel is per opstellingsvariant het aantal woningen dat binnen de schaduwcontour valt aangegeven. De registratie van woningen komt uit de beschikbare BAG data¹¹.

	3MW Optimaal (V112)	3MW Maximaal (V112)	5MW Optimaal (RE5)	5MW Maximaal (RE5)
Zoekgebied 1	3	51	2	34
Zoekgebied 3	209	209	201	201
Zoekgebied 4	174	388	190	539
Zoekgebied 5&6	100	599	148	643
Zoekgebied 7	150	150	105	105

¹¹ Basisregistratie Adressen en Gebouwen

7 Opbrengstberekening per opstelling

Ter ondersteuning van het planMER voor de gemeente Emmen is een indicatieve schatting van het windaanbod gemaakt. Het windaanbod kan per locatie variëren, zowel in hoogte (hoe hoger, hoe meer wind) als in plaats (meer wind in open ruimte, minder wind als gevolg van hoge gebouwen in de omgeving).

De verschillende opstellingsvarianten bestaan uit 9-28 windturbines, afhankelijk van het zoekgebied en het scenario. De zoeklocaties zijn in open en vlak agrarisch gebied met hier en daar een bomenrij, kassen of bebouwing.

Voor dit planMER zijn voor de berekeningen van de elektriciteitsopbrengst twee windturbintypes gebruikt:

- een windturbine die veel wordt verkocht en geschikt is voor deze locatie, de Vestas V112-3.0MW
- een windturbine in de categorie van 5MW: de Repower 5M

Voor de Vestas V112-3.0MW is een ashoogte van 94 meter gekozen waarbij de tiphoogte 150m is. Voor de Repower 5M is een ashoogte van 117 meter gekozen, en een tiphoogte van 180 meter.

Met behulp van beschikbare windsnelheidsdata van KNMI en de EMD software WindPro versie 2.8 is de elektriciteitsopbrengst voor 2 verschillende windturbintypes, 2 ashoogtes en 4 lay-outs per site berekend. Windsnelheidsdata zijn verkregen van KNMI voor de periode 2000-2009 afkomstig van Hoogeveen en Eelde en gebruikt als input in de WindPro-berekeningen.

De berekeningen houden rekening met de interne zogeeffecten en de invloed van oppervlakteruwheid op het windklimaat, zodat de scenario's en zoeklocaties onderling vergelijkbaar zijn qua rendabiliteit per windturbine. Echter, deze resultaten zijn bedoeld als indicatie voor een eerste inschatting zonder enige optimalisatie. Daarom zijn de resultaten niet geschikt als basis voor een definitieve windopbrengstberekening.

Elk scenario is geanalyseerd met betrekking tot het windklimaat en de elektriciteitsopbrengst. Voor een realistische opbrengstberekening moeten opbrengstverliezen en onzekerheden meegenomen worden. De mogelijke opbrengstverliezen kunnen worden onderverdeeld in zeven categorieën: parkverliezen (zogeeffect), niet-beschikbaarheid, elektrische verliezen, omgevingsverliezen, windturbineprestatieverliezen, terugregelverliezen (curtailment) en overige verliezen. In dit project zijn de totale opbrengstverliezen ingeschat op 7.5%.

Aangezien het windklimaat, de lay-out en ruwheidskaart niet volledig geoptimaliseerd zijn en het doel locatieselectie¹² is, zijn de P_{50} waarden ingedeeld in 3 categorieën zodat ze onderling vergeleken kunnen worden. De resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Het windklimaat varieert van site tot site in grootte tussen 6.5-7.3 m/s. Dit komt mede door de gekozen ashoogte. Het grootste windaanbod kan gevonden worden bij zoekgebied 5&6 en zoekgebied 7, doordat hier de wind in de dominante zuidwestelijke windrichting niet afgeremd wordt door de verhoogde ruwheid van de stad Emmen. Zoekgebied 1 en 3 daarentegen, bevinden zich gedeeltelijk in de luwte van de stad Emmen.

Naast verschillen in het lokale windklimaat spelen zogeeffekten een grote rol in de uiteindelijke efficiëntie van de windturbines. Op sites met veel windturbines dicht opeen als zoekgebied 7 en zoekgebied 1, kunnen zogverliezen de opbrengst tot wel 18% verlagen. Zoekgebied 5&6 heeft zogverliezen van slechts 3-8% doordat de windturbines ver uiteen staan. Dit geeft aan dat een grotere spreiding van de windturbines in een optimale lay-out de efficiëntie van de windturbines significant kan verhogen.

Als de invloed van oppervlakteruwheid en zogverliezen op het lokale windklimaat worden gecombineerd met de windturbineproductie, kunnen de volgende drie categorieën onderscheiden worden voor de rentabiliteit van de verschillende sites voor een optimale opstelling, maximumopstelling en een windturbine van 3 of 5 MW. De categorieën zijn gebaseerd op het gemiddeld aantal vollasturen¹³ per windturbine.

Tabel 1 - Rentabiliteit van de site gebaseerd op 3 categorieën voor gemiddeld aantal vollasturen per windturbine. Zie tekst voor details.

	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Optimale opstelling Vestas V112 3MW	-	-	+/-	+	+/-
Optimale opstelling Repower 5MW	-	-	+/-	+	+
Maximale opstelling Vestas V112 3MW	-	-	+/-	+	+/-
Maximale opstelling Repower 5MW	-	-	+/-	+	+/-

De resultaten voor de Repower 5MW en de Vestas V112 3MW zijn apart van elkaar onderverdeeld in categorieën, omdat de ashoogteverschillen onderling vergelijken bemoeilijken. Voor de Repower 5MW staat ondergemiddeld (-) gelijk aan 2000-2150 vollasturen, gemiddeld (+/-) is 2150-2300 en bovengemiddeld (+) 2300-2450 vollasturen.

¹² In plaats van bijvoorbeeld een investeringsbeslissing

¹³ het aantal uur dat de windturbine op vol vermogen zou moeten draaien om de jaaropbrengst te produceren

Voor de Vestas V112 3MW geldt 2200-2350 zoals ondergemiddeld (-), 2350-2500 als gemiddeld (+/-) en 2500-2650 als bovengemiddeld (+) aantal vollasturen.

Bovendien wordt de maximale productie van elk zoekgebied aangegeven naar beneden afgerond in GWh/jaar (zie Tabel 2).

Tabel 2 - Maximaal haalbare productie van elk zoekgebied voor ieder scenario in GWh/jaar

	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Optimale opstelling Vestas V112 3MW	130	130	140	110	140
Optimale opstelling Repower 5MW	120	120	130	110	140
Maximale opstelling Vestas V112 3MW	220	130	200	150	140
Maximale opstelling Repower 5MW	210	140	240	180	160

Als achtergronddocument is het opbrengstrapport toegevoegd in de bijlage:

Bijlage 4: Bepaling windaanbod en opbrengst windlocaties Emmen

8 Vermeden CO₂ en andere stoffen per opstelling

Om mede de milieuwinst te bepalen ten opzichte van conventionele energieopwekking is in onderstaande tabel weergegeven.

Het reductiepotentieel voor de uitstoot van CO₂ is gebaseerd op data van International Energy Agency (2009).

Het reductiepotentieel voor de uitstoot van SO₂ en NO_x is gebaseerd op emissiedata uit het 'Compendium voor de leefomgeving'. Het reductiepotentieel is de gemiddelde jaarlijkse uitstoot van SO₂/NO_x per KWh door de Nederlandse elektriciteitsproductie. Hiervoor zijn gegevens over de gemiddelde jaarlijkse uitstoot voor de gehele energievoorziening en de nationale bruto elektriciteitsproductie verwerkt over de periode 2006-2010. De uitstoot van beide stoffen laat een dalende trend zien in de laatste tien jaar, zowel absoluut als per KWh.

CO ₂ -besparing [×10 ³ kg]	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Optimale opstelling Vestas V112 3MW	81	79	86	65	87
Optimale opstelling Repower 5MW	131	79	122	91	87
Maximale opstelling Vestas V112 3MW	74	74	80	65	82
Maximale opstelling Repower 5MW	127	85	145	106	94

NO _x -besparing [kg]	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Optimale opstelling Vestas V112 3MW	42	41	44	33	45
Optimale opstelling Repower 5MW	68	41	63	47	45
Maximale opstelling Vestas V112 3MW	38	38	41	33	42
Maximale opstelling Repower 5MW	66	44	75	55	49

SO ₂ -besparing [kg]	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Optimale opstelling Vestas V112 3MW	10	10	10	8	10
Optimale opstelling Repower 5MW	16	10	15	11	10
Maximale opstelling Vestas V112 3MW	9	9	10	8	10
Maximale opstelling Repower 5MW	15	10	17	13	11

9 Financiële haalbaarheid per locatie

Een laatste beoordelingscriterium is de financiële haalbaarheid van een windpark op de mogelijk geschikte locaties. Hiervoor is met behulp van een financieel model een business case doorgerekend. Hiervoor worden kengetallen gebruikt die gebaseerd zijn op ervaringscijfers van Ecofys. Als resultaat wordt in onderstaande tabel, de verwachte project IRR (internal rate of return) als indicatie van de rentabiliteit per locatie per windturbintype weergegeven. Er is op dit moment in het proces geen verschil gemaakt in optimale opstelling en maximale opstelling aangezien het doel op dit moment selectie van site is. Als afstand tot het dichtstbijzijnde aansluitpunt op het elektriciteitsnet is nu voor alle parken een afstand van 1km aangehouden

In het model is rekening gehouden met investeringskosten, onderhoudskosten, verzekeringen, subsidies, elektriciteitsprijzen en de opbrengst zoals aangegeven in hoofdstuk 7.

Een aantal relevante aannames zijn als volgt:

- SDE is 90 €/MWh
- Er is rekening gehouden met een te betalen grondvergoeding
- Er wordt gebruik gemaakt van de financiële regeling EnergieInvesteringsAftrek (EIA)
- Jaarlijkse inflatie is 2%

Zoals in de tabel te zien is, is de Vestas V112 3 MW in de verschillende zoekgebieden financieel geschikter dan de Repower 5MW. De project IRR's liggen als we naar de verschillende locaties kijken tussen de 5,3% en 8,7 %. Een project-IRR van 7-8% is voor Nederlandse wind-op-land projecten voldoende voor projectontwikkelaars voor een financieel haalbaar project.

Resultaat	Zoekgebied 1		Zoekgebied 3		Zoekgebied 4		Zoekgebied 5&6		Zoekgebied 7	
Type windturbine	V112 3MW	Repower 5MW	V112 3MW	Repower 5MW	V112 3MW	Repower 5MW	V112 3MW	Repower 5MW	V112 3MW	Repower 5MW
Project IRR	7,0-7,2%	5,3-5,5%	7,0-7,2%	5,3-5,5%	7,6-7,8%	6,0-6,2%	8,3-8,7	7,0-7,2	7,6-7,8%	6,6-6,8%

Bijlage 1: Opstellingen windturbines in beschikbare locaties.

Bijlage 1: Opstellingen windturbines in beschikbare locaties





Gebied 1: 3 MW Max Opstelling (99 MW)

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 16/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: PRO

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2

© 2012 All Rights Reserved

20121216_MER_Emmen_Gebied 1 - 3 MW max opstelling_v2_VGA.png

ECOFYS
sustainable energy for everyone



Gebied 1: 5 MW Lijn Opstelling (60 MW)

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 16/12/2012

Aanbieder: VGA

Reviewer: PRO

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2

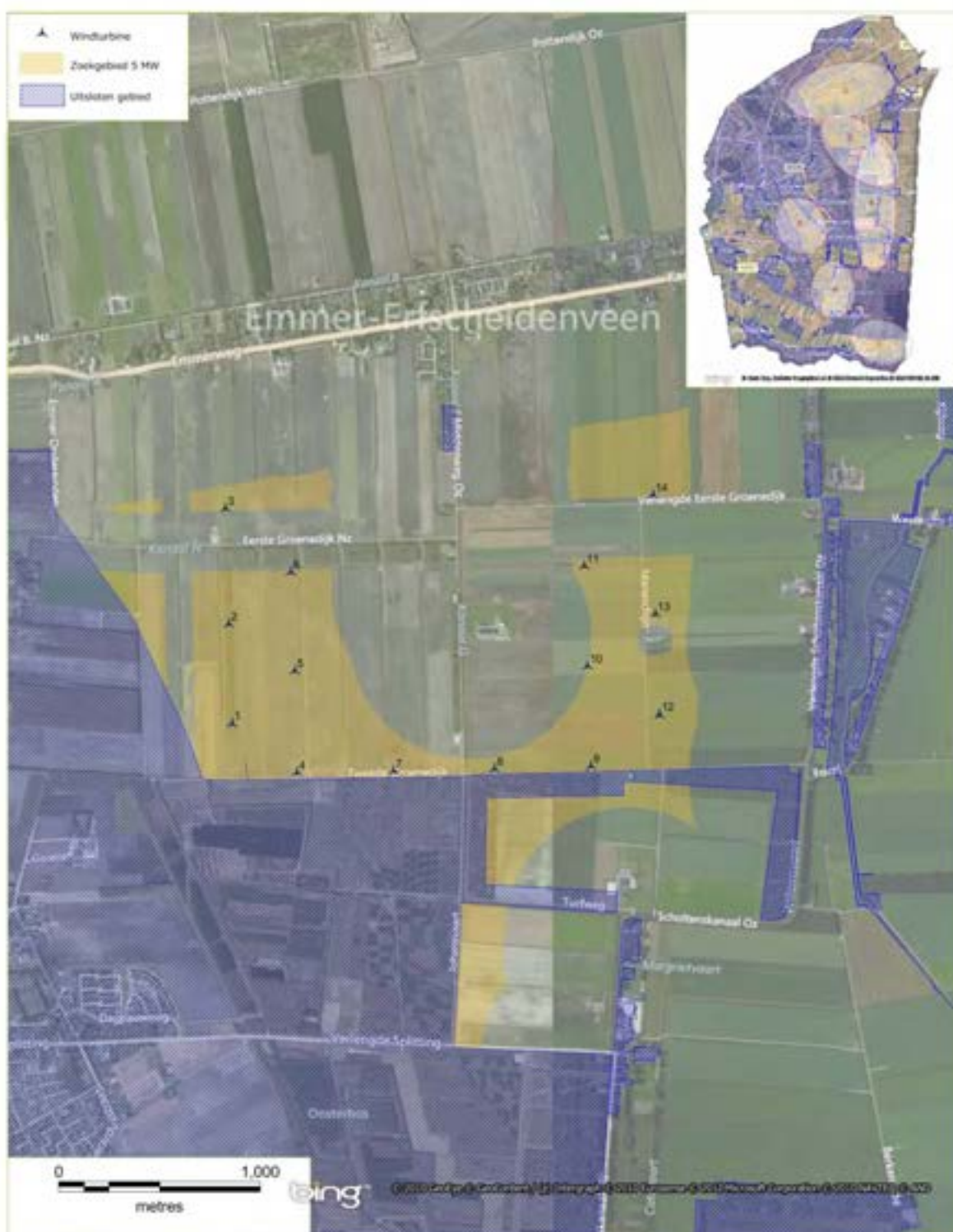




Gebied 3: 3 MW Lijn Opstelling (60 MW)

Project: MER Emmen		Client: Gemeente Emmen	
Date: 16/12/2012	Auteur: VGA	Reviewer: PRO	Projection: Popular Visualization CRS (BING)
			Version: 2





Gebied3: 5 MW Max Opstelling (70 MW)

Project: MER Emmen		Client: Gemeente Emmen	
Date: 16/12/2012	Auteur: VGA	Reviewer: PRO	Projection: Popular Visualization CRS (BING)
		Version: 2	





Gebied 4: 3 MW Max Opstelling (84 MW)

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 18/12/2012 **Auteur:** VGA

Reviewer: PRO

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 5&6: 3 MW Lijn Opstelling (42 MW)

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 16/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: PRO

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2

© 2012 All Rights Reserved

20121216_MAP_Gebied5&6_3MW_LijnOpstelling_NL_VGA.png

ECOFYS
sustainable energy for everyone



Gebied 5&6: 3 MW Max Opstelling (60 MW)

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

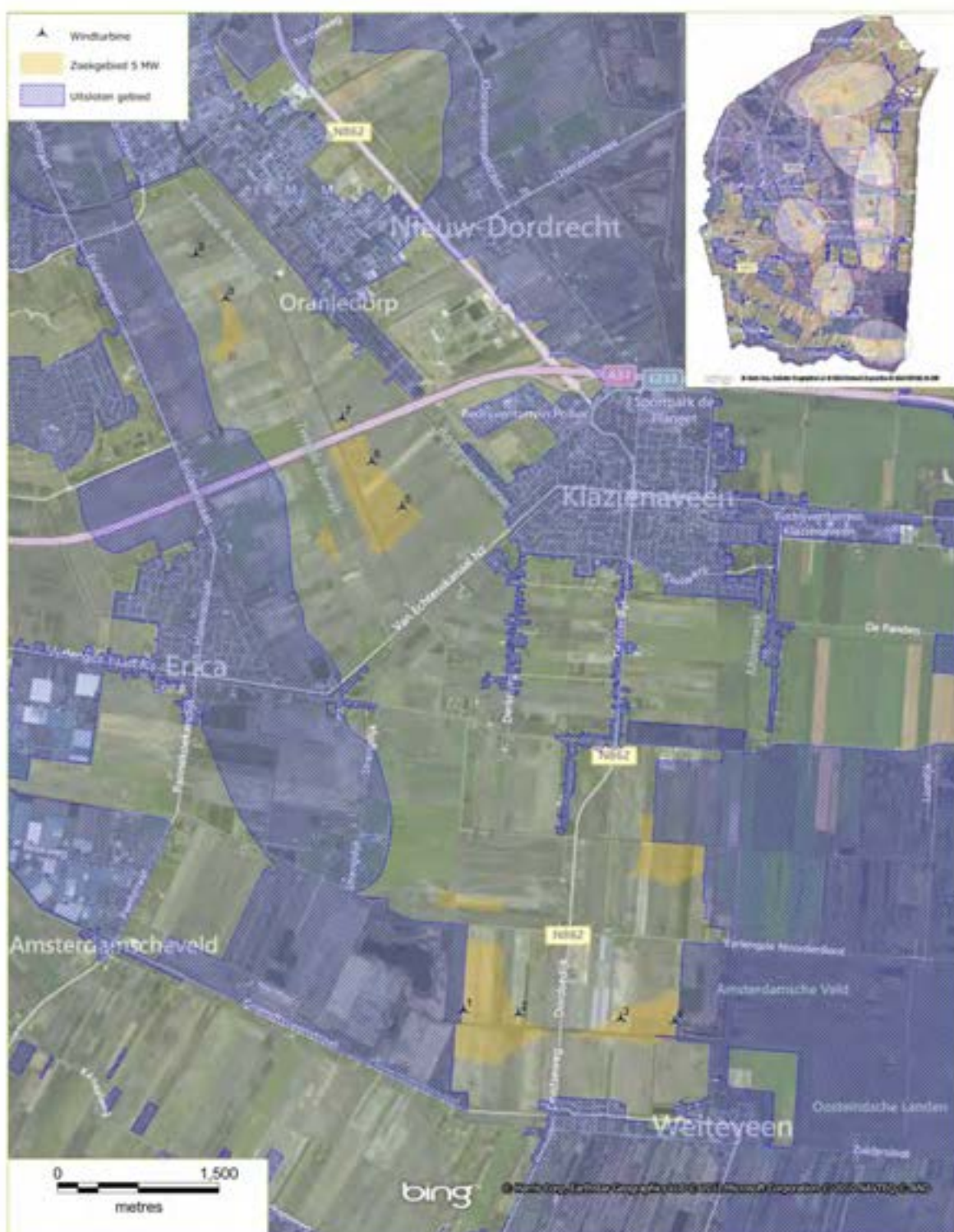
Date: 16/12/2012 **Auteur:** VGA

Reviewer: PRO

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 5&6: 5 MW Lijn Opstelling (45 MW)

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

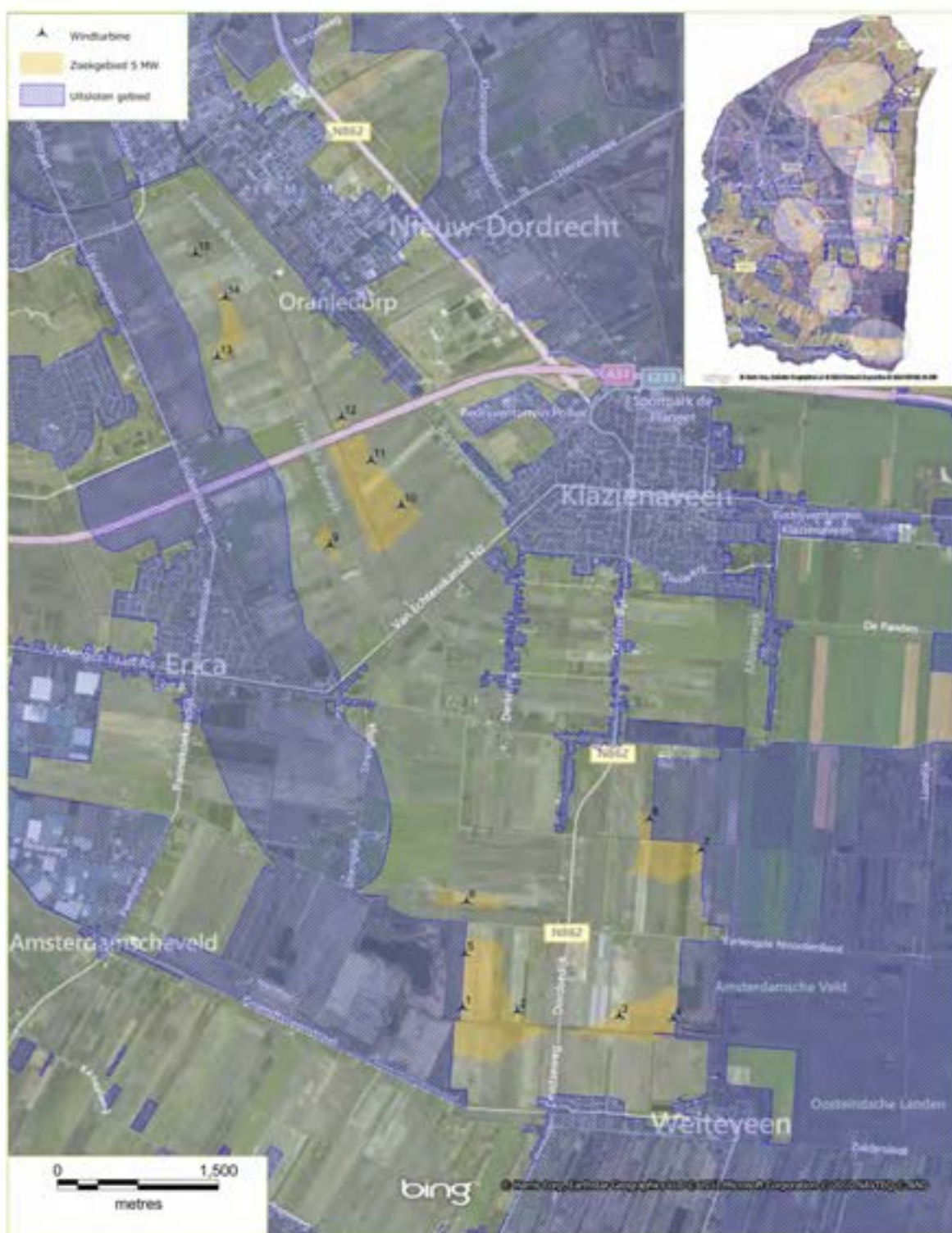
Date: 16/12/2012 **Auteur:** VGA

Reviewer: PRO

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 5&6: 5 MW Max Opstelling (75 MW)

Project: MER Emmen		Client: Gemeente Emmen	
Date: 16/12/2012	Autor: VGA	Reviewer: PRO	Version: 2
Projection: Popular Visualization CRS (BING)			

© 2012 All Rights Reserved

20121216_MER_Emmen_Gebied_5&6_5 MW max opstelling_v2_V04.png





Gebied 7: 3 MW Lijn Opstelling (60 MW)

Project: MER Emmen		Client: Gemeente Emmen	
Date: 16/12/2012	Autor: VGA	Reviewer: PRO	Projection: Popular Visualization CRS (BING)
			Version: 2





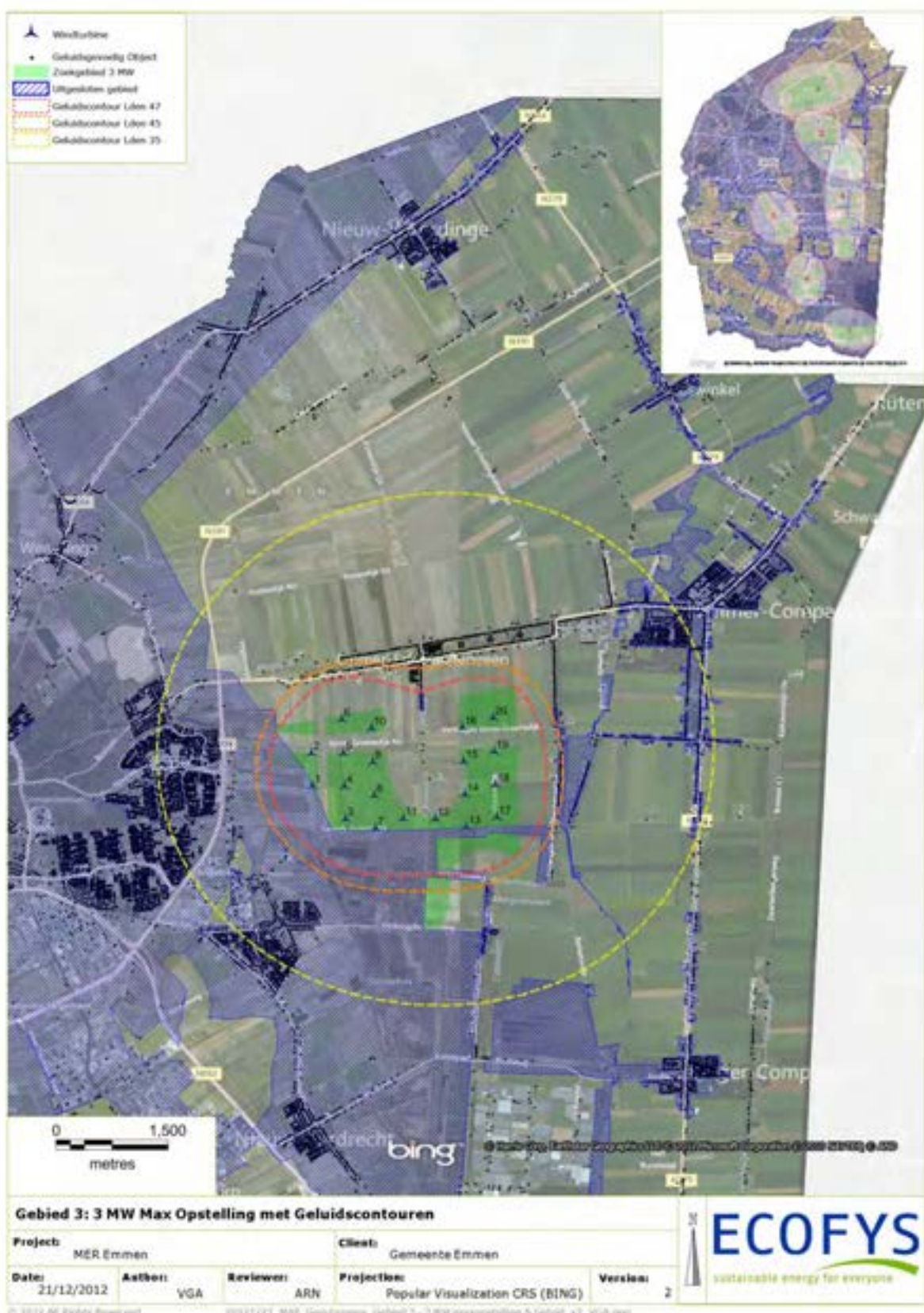


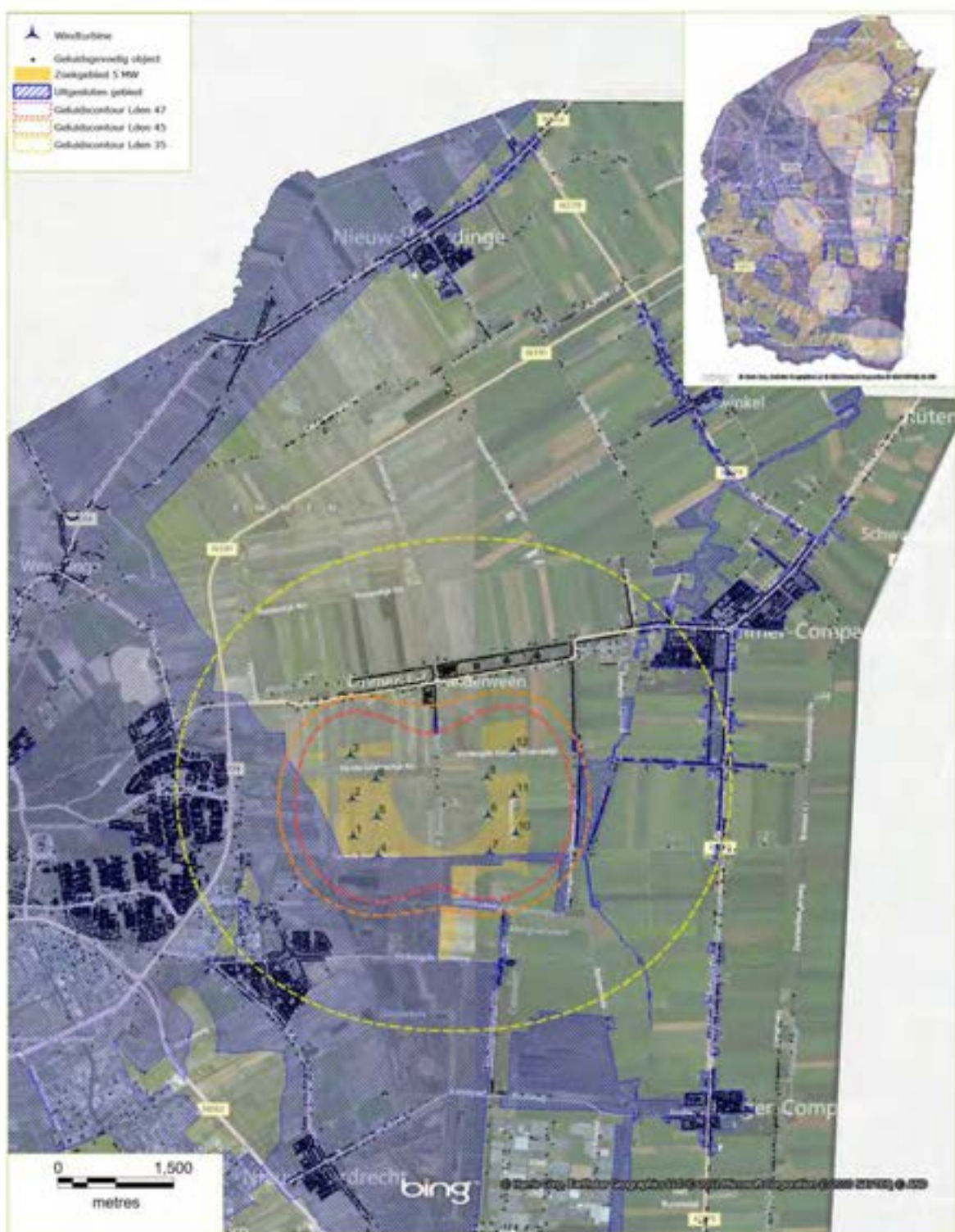
Bijlage 2: Geluidcontour per opstelling

Bijlage 2: Geluidscontour per Opstelling









Gebied 3: 5 MW Lijn Opstelling met Geluidscontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

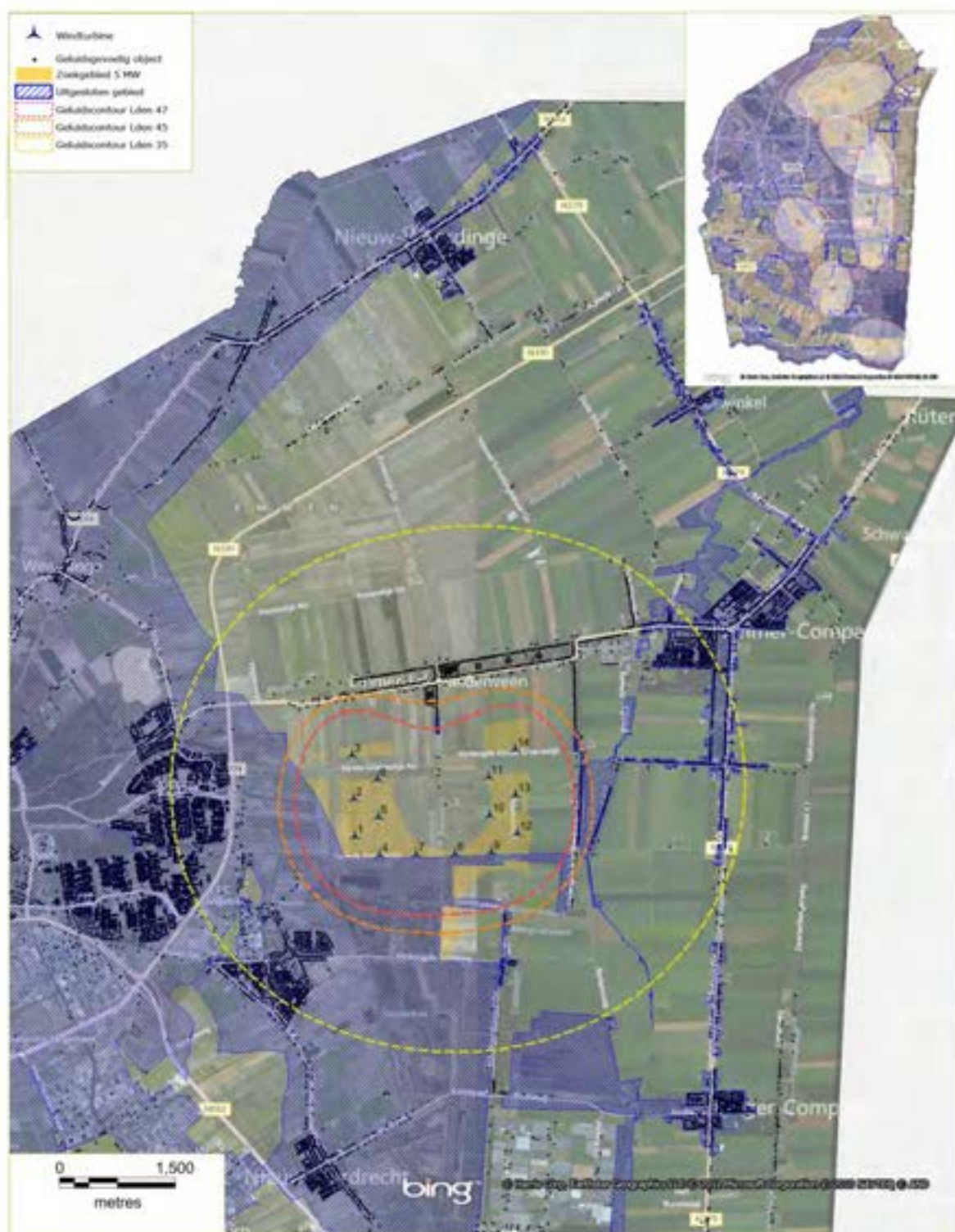
Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2

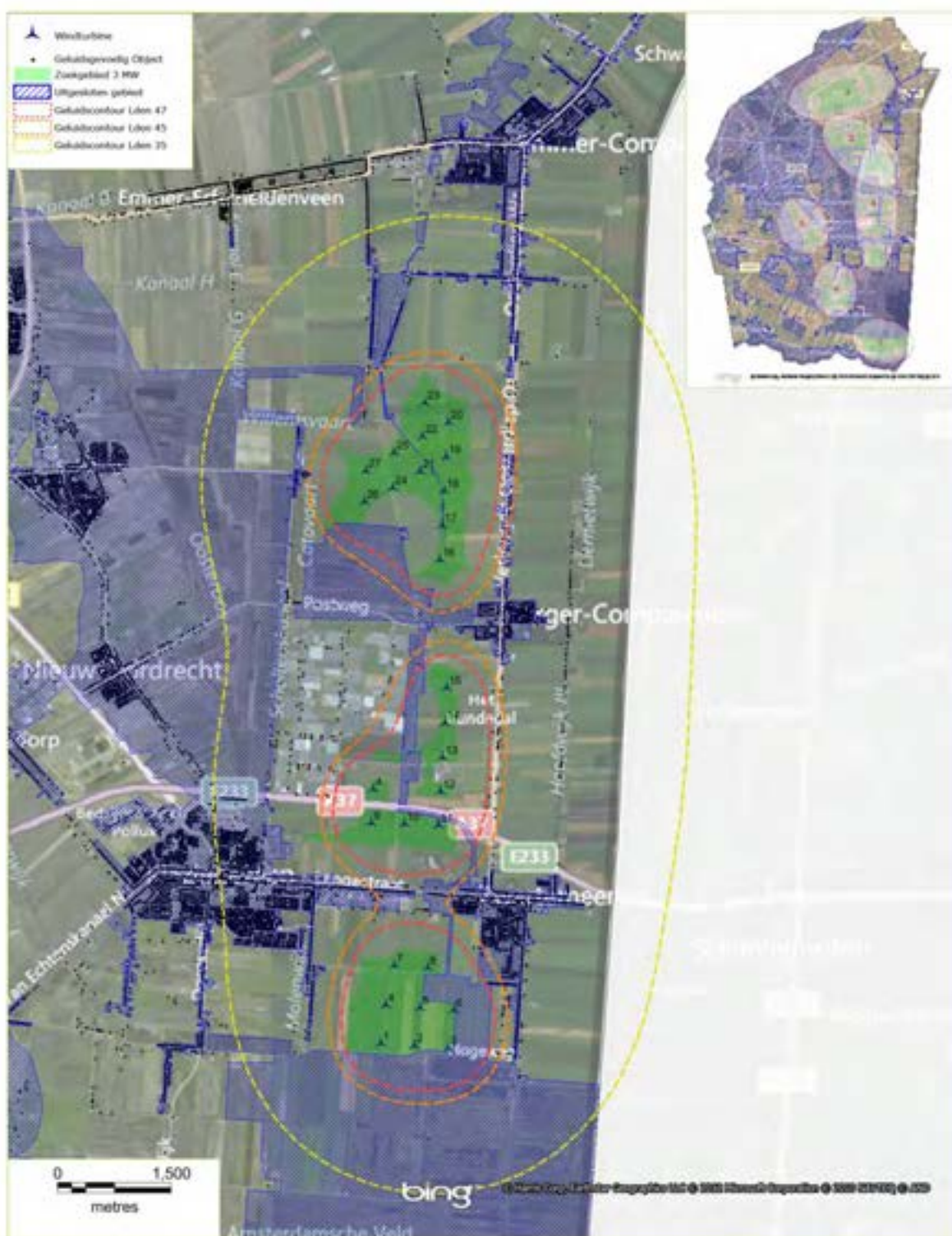
ECOFYS
sustainable energy for everyone



Gebied 3: 5 MW Max Opstelling met Geluidscontouren

Project: MER Emmen			Client: Gemeente Emmen		
Date: 21/12/2012	Author: VGA	Reviewer: ARN	Projection: Popular Visualization CRS (BING)	Version: 2	





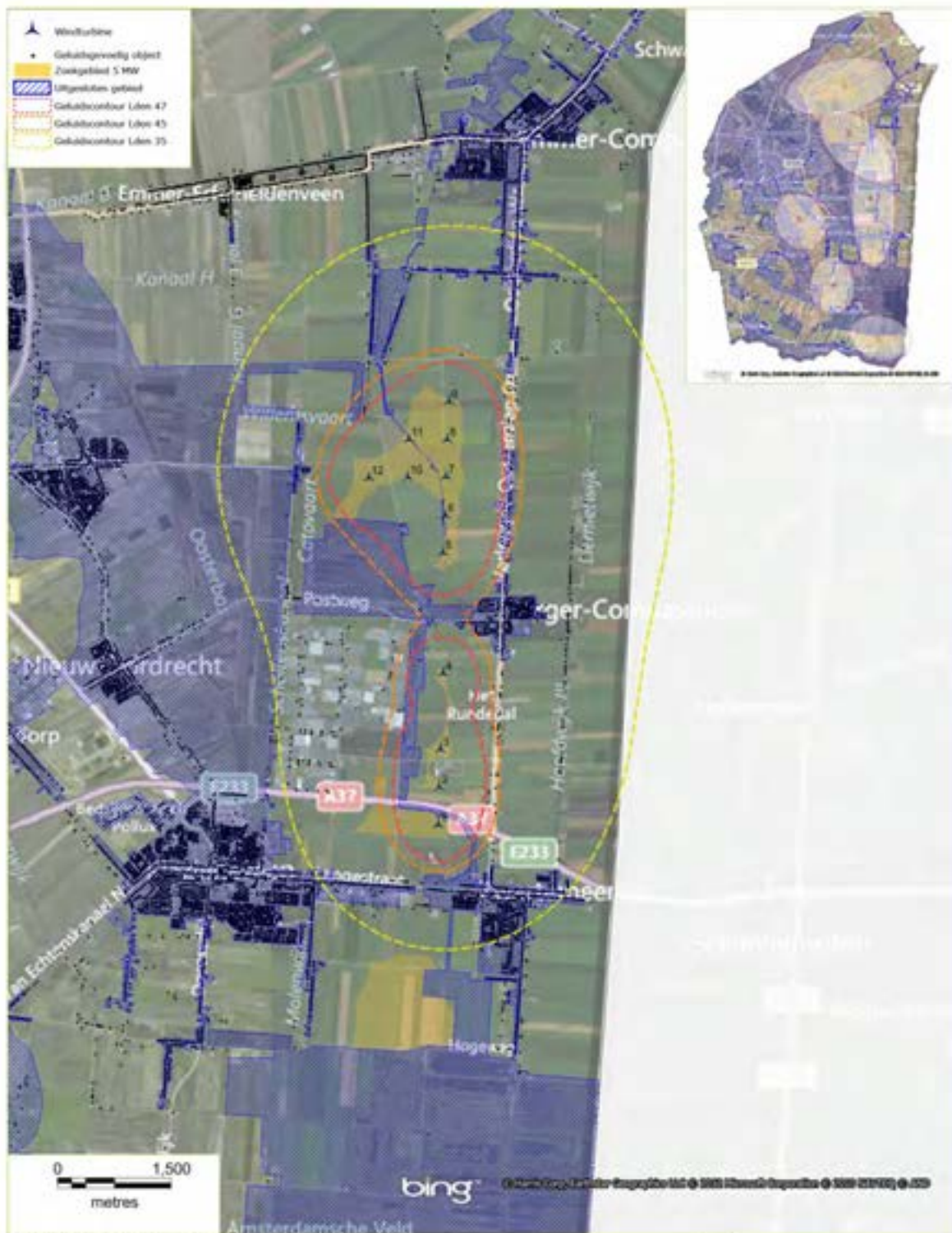
Gebied 4: 3 MW Max Opstelling met Geluidscontouren

Project: MER Emmen		Client: Gemeente Emmen	
Date: 21/12/2012	Auteur: VGA	Reviewer: ARN	Projection: Popular Visualization CRS (BING)
		Version: 2	

© 2012 All Rights Reserved

20121221_MER_Gebied 4 - 3 MW Max Opstelling & Geluid_v2_volk.png





Gebied 4: 5 MW Lijn Opstelling met Geluidscontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





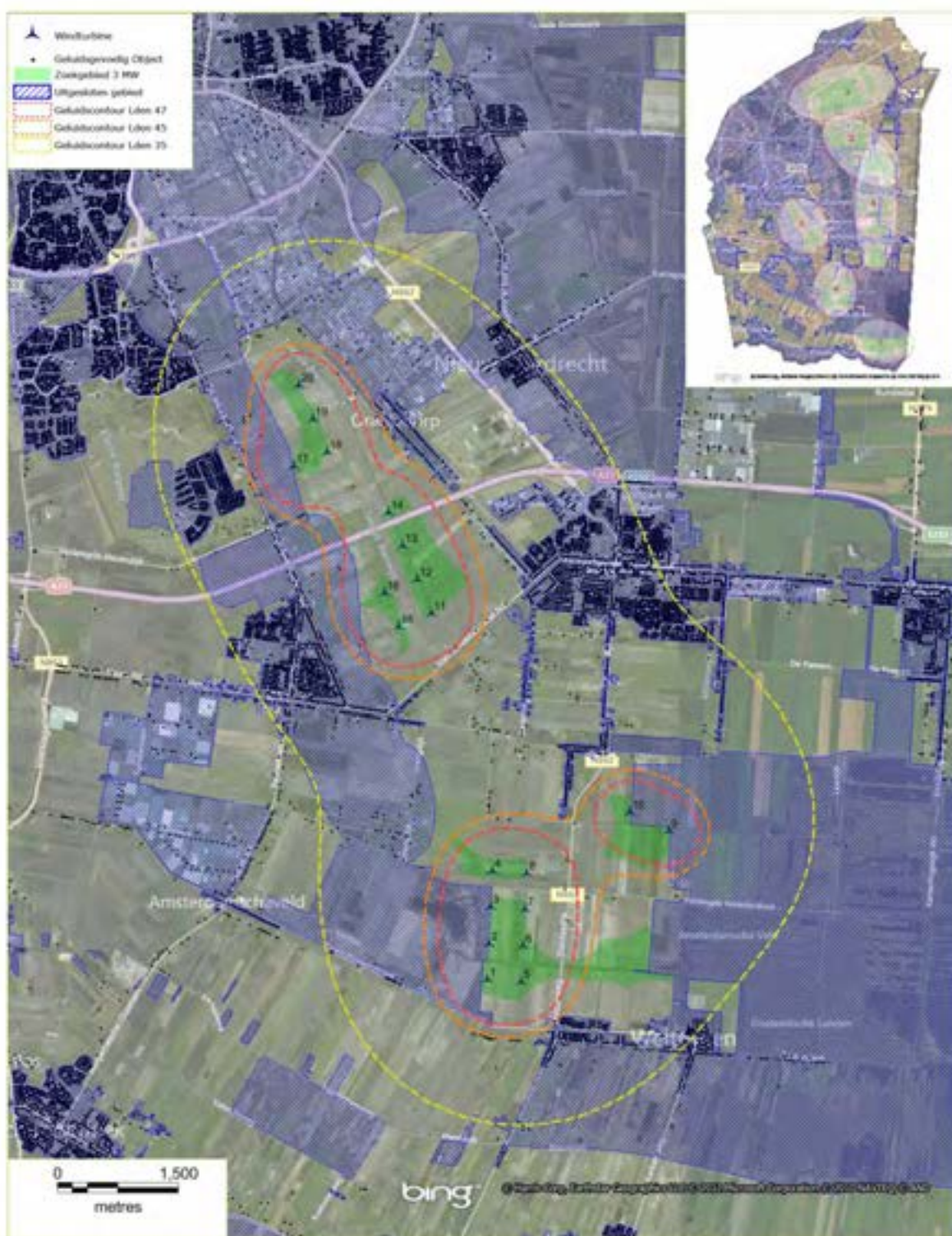
Gebied 4: 5 MW Max Opstelling met Geluidscontouren

Project:	MER Emmen	Client:	Gemeente Emmen
Date:	21/12/2012	Author:	VGA
Reviewer:	ARN	Projection:	Popular Visualization CRS (BING)
Version:	2		

© 2012 All Rights Reserved

20121221_MER_Gebied 4 - 5 MW maxopstelling & gebied_v2_volk.png





Gebied 5&6: 3 MW Max Opstelling met Geluidscontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

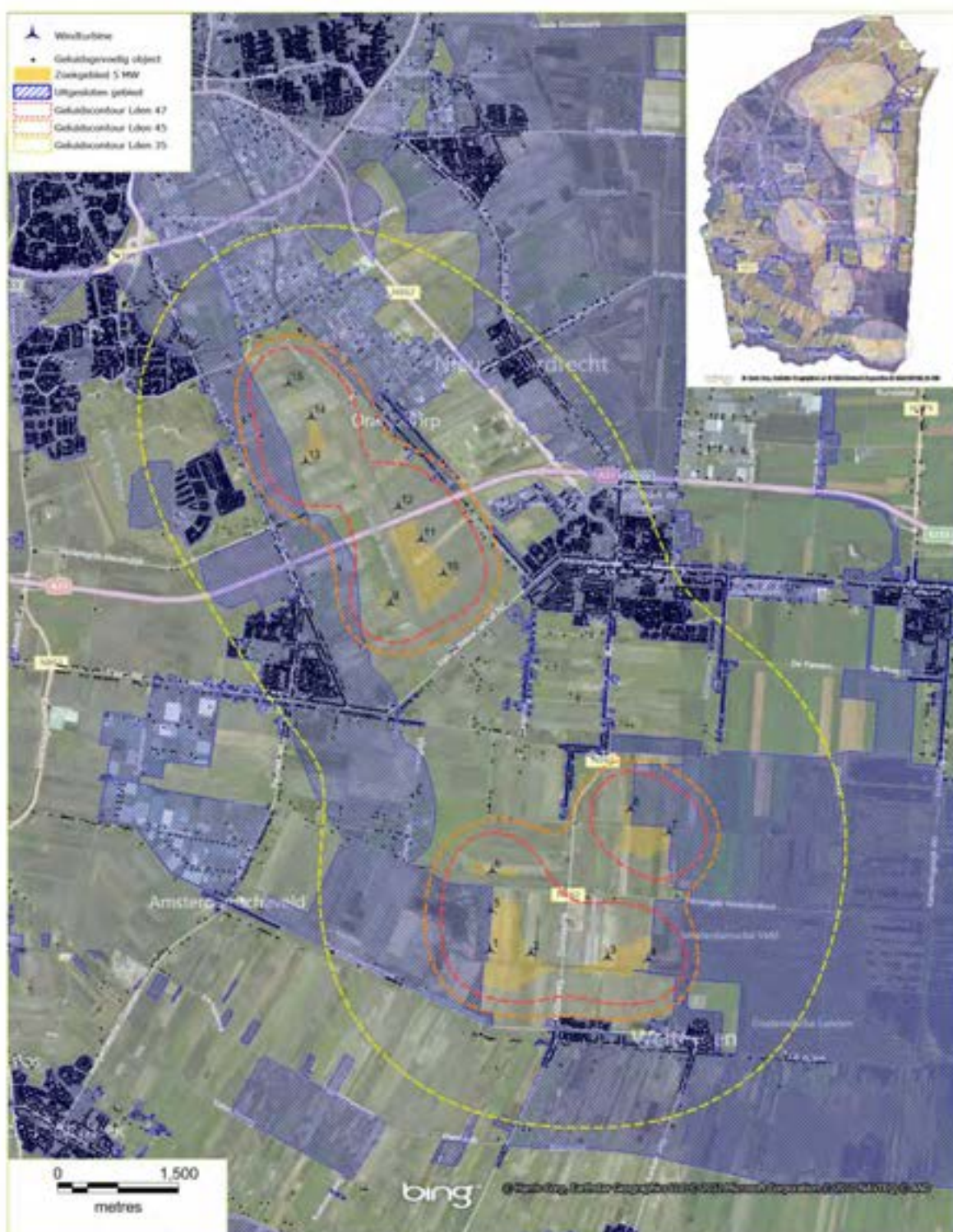
Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 5&6: 5 MW Max Opstelling met Geluidscontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

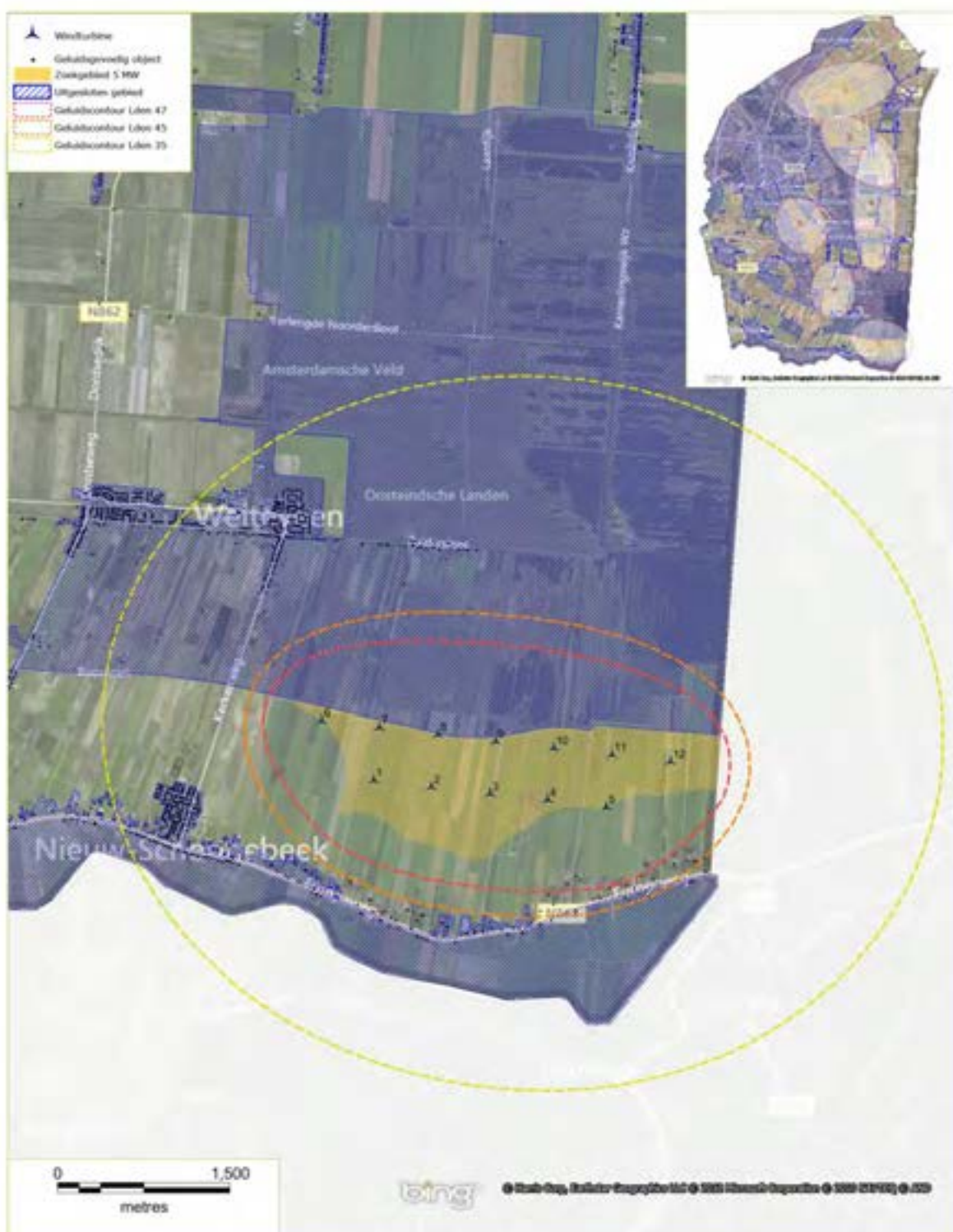
Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 7: 5 MW Max Opstelling met Geluidscontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2



Bijlage 3: Schaduwcontour per opstelling

Bijlage 3: Schaduwcontour per Opstelling





Gebied 1: 5 MW Lijn Opstelling met Schaduwcontouren

Project:	MER Emmen	Client:	Gemeente Emmen
Date:	21/12/2012	Author:	VGA
Reviewer:	ARN	Projection:	Popular Visualization CRS (BING)
Version:	2		





Gebied 3: 3 MW Lijn Opstelling met Schaduwcontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 3: 3 MW Max Opstelling met Scaduwocontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

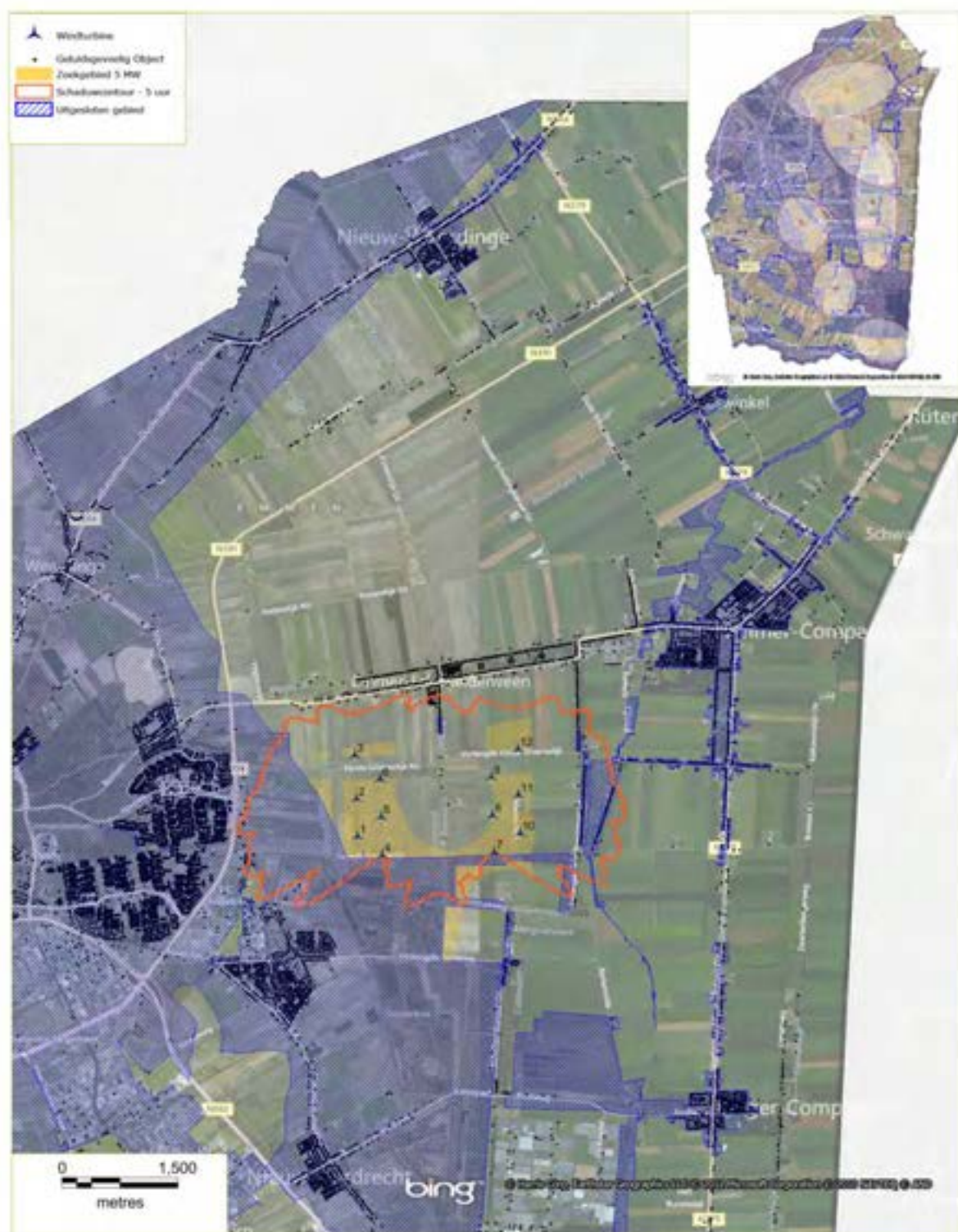
Autor: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 3: 5 MW Lijn Opstelling met Schaduwcontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 3: 5 MW Max Opstelling met Schaduwcontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

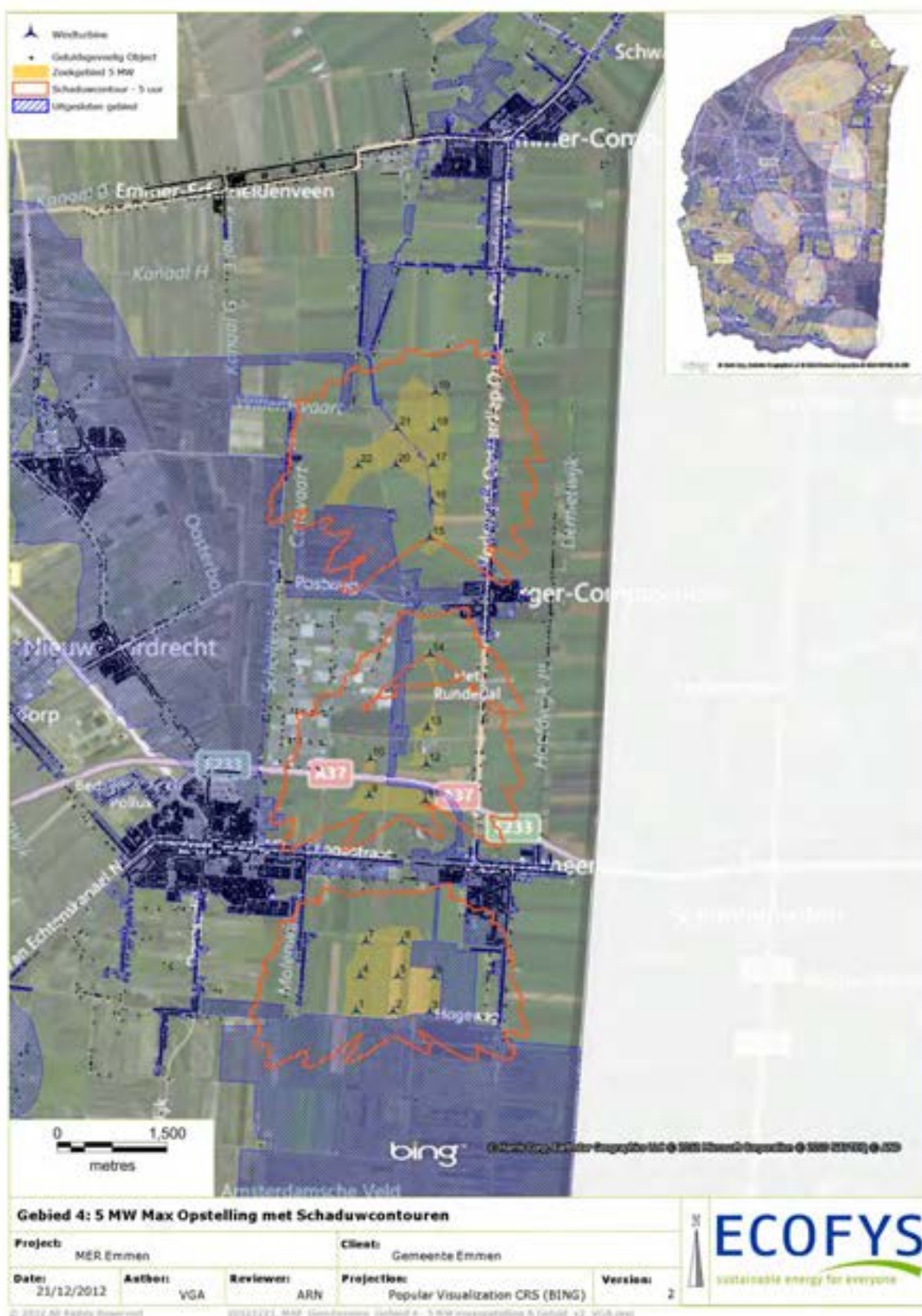
Reviewer: ARN

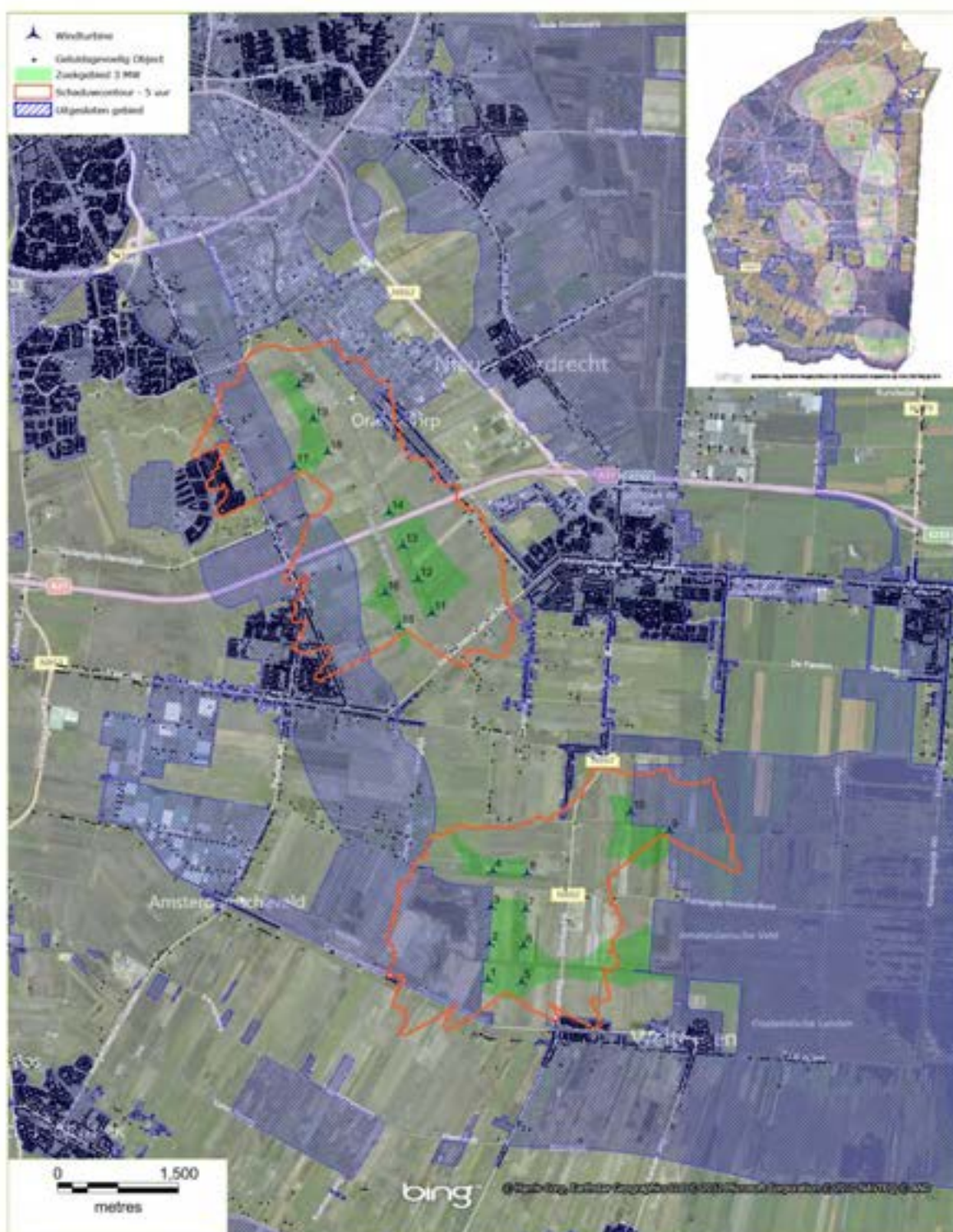
Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2









Gebied 5&6: 3 MW Max Opstelling met Scaduwcontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

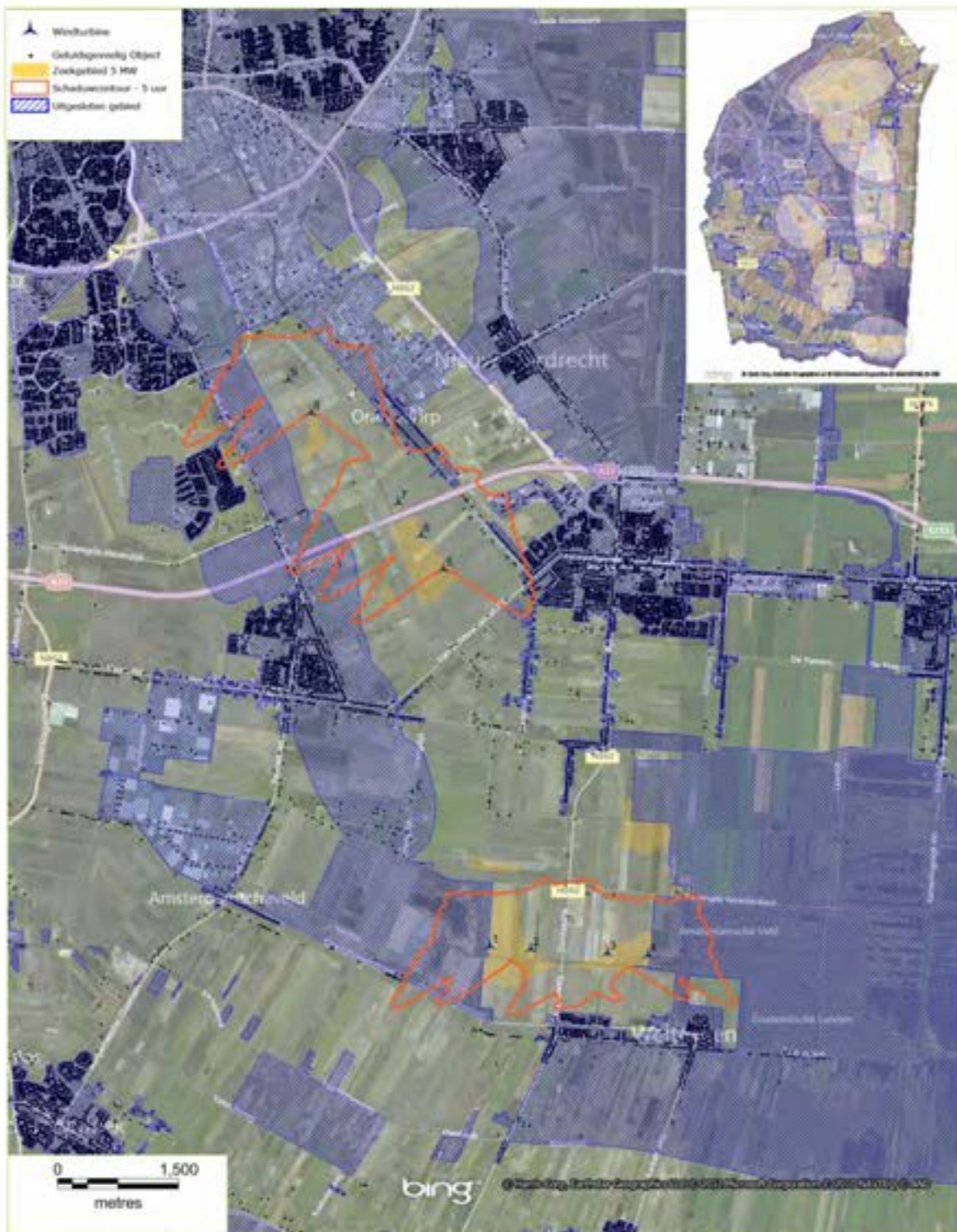
Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





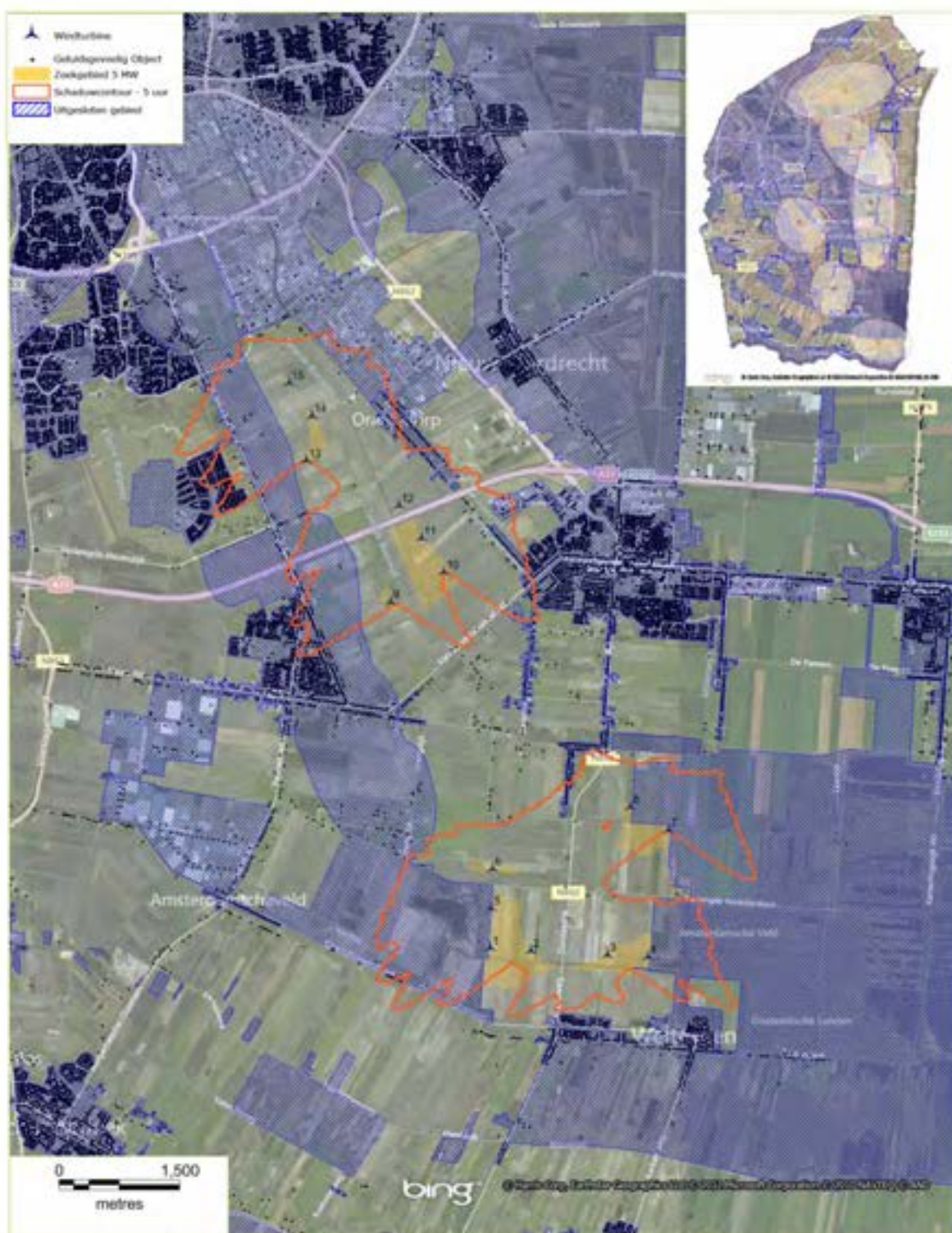
Gebied 5&6: 5 MW Lijn Opstelling met Schaduwcontouren

Project: MER Emmen		Client: Gemeente Emmen	
Date: 21/12/2012	Auteur: VGA	Reviewer: ARN	Projection: Popular Visualization CRS (BING)
			Version: 2

© 2012 All Rights Reserved

20121221_MAP_Gebied5&6_5MW_LijnOpstelling & Contour_K2_VGA.png





Gebied 5&6: 5 MW Max Opstelling met Schaduwcontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 7: 3 MW Lijn Opstelling met Schaduwcontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2





Gebied 7: 5 MW Max Opstelling met Schaduwcontouren

Project: MER Emmen

Client: Gemeente Emmen

Date: 21/12/2012

Auteur: VGA

Reviewer: ARN

Projection: Popular Visualization CRS (BING)

Version: 2



Bijlage 4: Bepaling windaanbod en opbrengst windlocaties Emmen

Bijlage 4: Bepaling windaanbod en opbrengst windlocaties Emmen

- Vertrouwelijk -



Bijlage 4: Bepaling windaanbod en opbrengst windlocaties Emmen

- Vertrouwelijk -

Door: Lidewij van den Brink

Datum: 21 December 2012

Projectnummer: WIENL12445

Prepared: Lidewij van den Brink 21.12.2012
Reviewed: Jean Grassin
Approved: Jan Coelingh
Filename 20121130_REP_Emmen WRA 2nd round_v1.0_LVK
Pages 23
Status Draft issued for client review

Version	Date	Author	Checked by	Approved by	Remarks/Change
1.0	21-12-2012	LVK			Report updated to match Round 2 with new lay-outs

© Ecofys 2012 in opdracht van: Gemeente Emmen

Disclaimer

1. This report has been produced using industry standard models and information available at the date of this report. This report does not imply that these standard models nor this information is not subject to change, which may occur and may influence the conclusions and accuracy of the findings of this report.
2. Ecofys always recommends basing the wind climate calculations on on-site wind measurement campaigns to guarantee the highest accuracy and lowest uncertainty in the calculation. If such data is not available, Ecofys bases its characterisation of the local wind climate on the best available wind speed data and/or on estimates thereof. The availability and quality of such data directly impacts the quality and uncertainty of the calculations. Ecofys accepts no liability for any loss or damage suffered by the client and/or third parties stemming from any conclusions based on data supplied by parties other than Ecofys and used by Ecofys in preparing this report.
3. This document has been prepared for the sole use of the recipient for whom the document is prepared and should not be relied upon or used for any other project without prior written authority of Ecofys. Ecofys accepts no responsibility or liability for the consequence of this document being used for a purpose other than the purposes for which it was commissioned. The responsibility for the use of the findings and the results in the analysis remains with the Client.

Samenvatting

Voor verschillende windparkopstellingen bestaande uit 9-28 windturbines op vijf zoeklocaties in de gemeente Emmen is een berekening gemaakt van het windaanbod en de opbrengst voor 20 verschillende scenario's met verschillende windturbintypes en ashoogtes.

Voor de locatie van het windpark zijn 5 zoekgebieden voorgesteld die allen zijn gelegen ten zuiden of ten oosten van de stad Emmen in de gemeente Emmen. Vervolgens zijn voor elk zoekgebied 4 scenario's uitgewerkt met elk een eigen lay-out en windturbintype. Het windpark bestaat uit 9-28 windturbines, afhankelijk van het zoekgebied en het scenario. De zoeklocaties zijn in open en vlak agrarisch gebied met hier en daar een bomenrij, kassen of bebouwing.

Met behulp van beschikbare windsnelheidsdata van KNMI en de EMD software WindPro versie 2.8 heeft Ecofys de opbrengst berekend van de geplande windparklocaties voor 20 scenario's met opstellingen van 9-28 windturbines op vastgestelde posities voor 2 verschillende windturbintypes, 2 ashoogtes en 4 lay-outs per site. Windsnelheidsdata zijn verkregen van KNMI voor de periode 2000-2009 afkomstig van Hoogeveen en Eelde en gebruikt als input in de WindPro-berekeningen. Weging op basis van de inverse van de afstand van ieder zoekgebied afzonderlijk tot de meteo stations is gebruikt om de datasets te combineren in de modelberekening.

De berekeningen houden rekening met de interne zogeeffecten en de invloed van oppervlakteruwheid op het windklimaat, zodat de scenario's en zoeklocaties onderling vergelijkbaarheid zijn qua rendabiliteit per wind turbine. Echter, deze resultaten zijn bedoeld als indicatie voor een eerste inschatting zonder enige optimalisatie. Daarom zijn de resultaten niet geschikt als basis voor een definitieve windopbrengstberekening.

Elk scenario is geanalyseerd met betrekking tot de opbrengst, windklimaat en te realiseren co₂-reductie. Voor een realistische opbrengstberekening moeten opbrengstverliezen en onzekerheden meegenomen worden. De mogelijke opbrengstverliezen kunnen worden onderverdeeld in zeven categorieën: parkverliezen (zogeeffect), niet-beschikbaarheid, elektrische verliezen, omgevingsverliezen, windturbineprestatieverliezen, terugregelverliezen (curtailment) en overige verliezen. In dit project zijn de totale opbrengstverliezen ingeschat op 7.5%. Onzekerheid zijn in dit stadium niet gekwantificeerd, maar zijn wel groot.

Aangezien het windklimaat, de lay-out en ruwheidskaart niet volledig geoptimaliseerd zijn en het doel van deze studie locatieselectie is, zijn de P50 waardes ingedeeld in 3 categorieën zodat ze onderling vergeleken kunnen worden. De resultaten zijn gegeven in Tabel 1.

De langjarige gemiddelde windsnelheid varieert van site tot site in grootte tussen 6.5-7.3 m/s, mede afhankelijk van de gekozen ashoogte. Het grootste windaanbod kan gevonden worden bij zoekgebied 5&6 en zoekgebied 7, doordat hier de wind in de dominante zuidwestelijke windrichting niet afgeremd wordt door de verhoogde ruwheid van de stad Emmen. Zoekgebied 1 en 3 daarentegen, bevinden zich gedeeltelijk in de luwte van de stad Emmen.

Naast verschillen in het lokale windklimaat spelen zogeeffecten een grote rol in de uiteindelijke efficiëntie van de windturbines. Op locaties met veel windturbines dicht opeen zoals zoekgebied 7 en zoekgebied 1, kunnen zogverliezen de opbrengst tot wel 18% verlagen. Zoekgebied 5&6 daarentegen heeft zogverliezen van slechts 3-8% doordat de windturbines ver uit elkaar staan. Dit geeft aan dat een grotere spreiding van de windturbines in een optimale lay-out de efficiëntie van de windturbines significant kan verhogen.

Als de invloed van oppervlakteruwheid en zogverliezen op het lokale windklimaat worden gecombineerd met de windturbineproductie, kunnen de volgende drie categorieën onderscheiden worden voor de rendabiliteit van de verschillende sites voor een lijnopstelling, maximumopstelling en een windturbine van 3 of 5 MW. De categorieën zijn gebaseerd op het gemiddeld aantal vollasturen per windturbine.

Tabel 1 - Rentabiliteit van de site gebaseerd op 3 categorieën voor gemiddeld aantal vollasturen per windturbine. Zie tekst voor details.

	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Lijnopstelling REpower 5MW	-	-	+/-	+	+
Lijnopstelling Vestas V112 3MW	-	-	+/-	+	+/-
Maxopstelling REpower 5MW	-	-	+/-	+	+/-
Maxopstelling Vestas V112 3MW	-	-	+/-	+	+/-

De resultaten voor de Repower 5MW en de Vestas V112 3MW zijn apart van elkaar onderverdeeld in categorieën, omdat de ashogteverschillen onderling vergelijken bemoeilijken. Voor de Repower 5MW staat ondergemiddeld (-) gelijk aan 2000-2150 vollasturen, gemiddeld (+/-) is 2150-2300 en bovengemiddeld (+) 2300-2450 vollasturen. Voor de vestas V112 3MW geldt 2200-2350 zoals ondergemiddeld (-), 2350-2500 als gemiddeld (+/-) en 2500-2650 als bovengemiddeld (+) aantal vollasturen.

Bovendien wordt de maximale productie van elk zoekgebied aangegeven naar beneden afgerond in GWh/jaar (zie Tabel 2).

Tabel 2 - Maximaal haalbare productie van elk zoekgebied voor ieder scenario.

	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Lijnopstelling REpower 5MW	120	120	130	110	140
Lijnopstelling Vestas V112 3MW	130	130	140	110	140
Maxopstelling REpower 5MW	210	140	240	180	160
Maxopstelling Vestas V112 3MW	220	130	200	150	140

Tot slot is het CO₂-besparingspotentieel berekend voor elke site voor elk scenario in Tabel 3.

Tabel 3 - Maximaal CO₂-besparingspotentieel [$\times 10^{-3}$ kg] van elk zoekgebied voor ieder scenario.

CO ₂ -besparing [$\times 10^{-3}$ kg]	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Lijnopstelling REpower 5MW	74	74	80	65	82
Lijnopstelling Vestas V112 3MW	81	79	86	65	87
Maxopstelling REpower 5MW	127	85	145	106	94
Maxopstelling Vestas V112 3MW	131	79	122	91	87

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Locatiebeschrijving	1
1.1.1	Zoekgebied in de Gemeente Emmen	1
1.1.2	Opstelling	4
2	Methode	5
2.1	Uitgangspunten	5
2.2	WindPro en WAsP	5
2.3	Het modelleren van oppervlakte ruwheid en orografie	7
2.4	Het modelleren van obstakels	8
3	Invoergegevens	9
3.1	Ruwheidsbeschrijving	9
3.2	Orografie	9
3.3	Obstakels	9
3.4	Windklimaat	9
3.5	Luchtdichtheid	10
4	Resultaten en conclusies	11

1 Inleiding

De gemeente Emmen heeft de doelstelling geformuleerd om 60 MW windvermogen te realiseren. Ecofys heeft opdracht gekregen de haalbaarheid hiervan te onderzoeken met betrekking tot mogelijke opstellingen en een indicatieve berekening te maken van het windaanbod en de opbrengst. Als mogelijke locaties zijn uiteindelijk vijf zoekgebieden voorgesteld die allen zijn gelegen ten zuiden of ten oosten van de stad Emmen. Vervolgens zijn voor elk zoekgebied vier scenario's uitgewerkt met elk een eigen opstelling en windturbintype. Het windpark bestaat uit 9-28 windturbines, afhankelijk van het zoekgebied en het scenario. De zoeklocaties zijn in open en vlak agrarisch gebied met hier en daar een bomenrij, kassen of bebouwing.

Met behulp van beschikbare windsnelheidsdata van KNMI en de EMD software WindPro versie 2.8 heeft Ecofys de opbrengst berekend van de geplande windparklocaties voor 20 scenario's met opstellingen van 9-28 windturbines op vastgestelde posities voor 2 verschillende windturbintypes, 2 ashoogtes en 4 lay-outs per site.

De berekeningen houden rekening met de interne zogeffecten en de invloed van oppervlakteruwheid op het windklimaat, zodat de scenario's en zoeklocaties onderling vergelijkbaarheid zijn qua rendabiliteit per wind turbine. Echter, deze resultaten zijn bedoeld als indicatie voor een eerste inschatting zonder enige optimalisatie. Daarom zijn de resultaten niet geschikt als basis voor een definitieve windopbrengstberekening.

Elk scenario is geanalyseerd met betrekking tot de opbrengst, windklimaat en te realiseren CO₂-reductie. De verliezen zijn indicatief ingeschat op 7,5%, terwijl de onzekerheden weliswaar groot zijn, maar in deze fase nog niet te kwantificeren. De eindresultaten worden gepresenteerd in termen van categorieën die vergelijking van scenario's en zoekgebieden onderling mogelijk maken.

1.1 Locatiebeschrijving

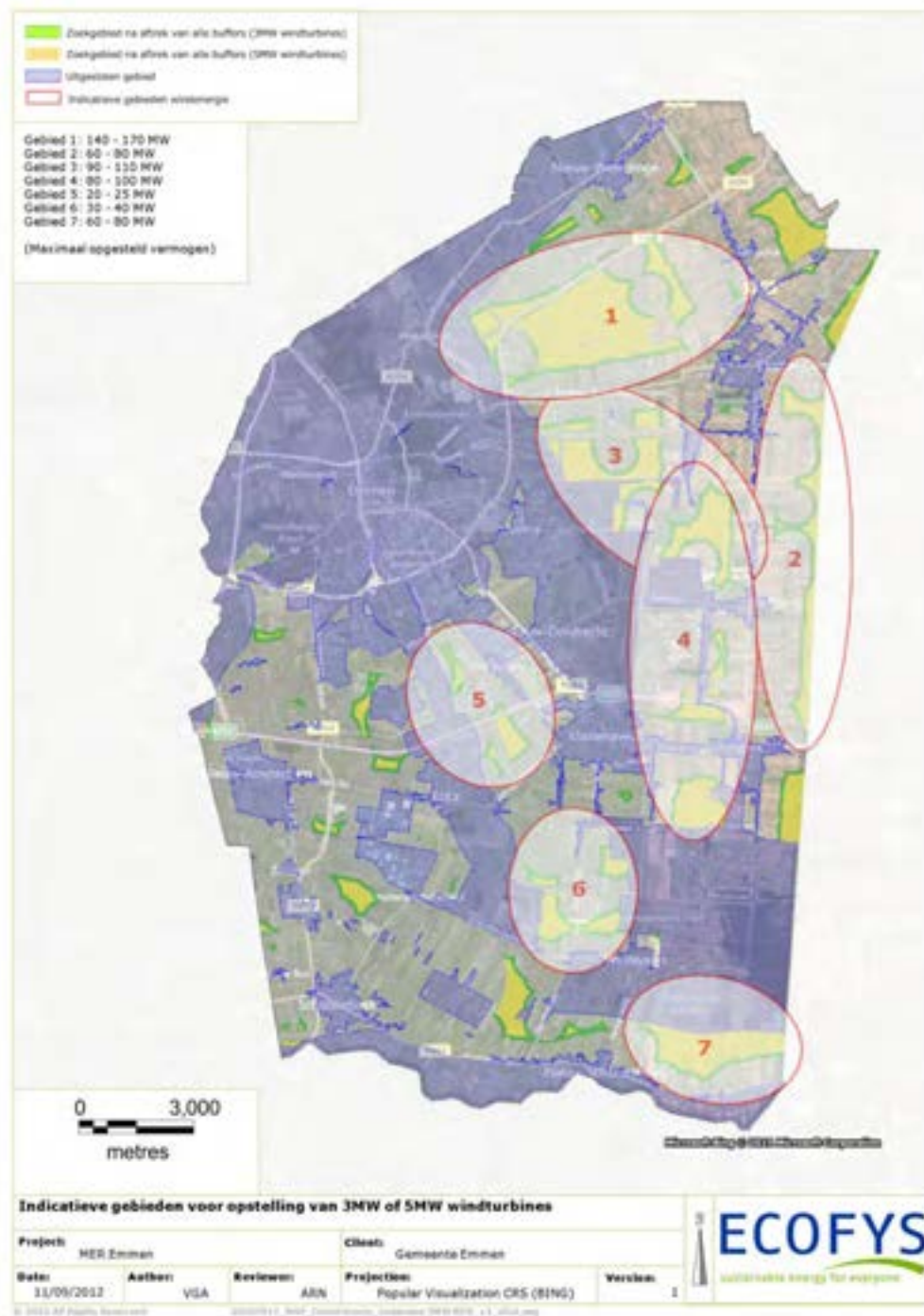
Emmen is gelegen in het zuidoosten van de provincie Drenthe. De oost- en zuidgrens van de gemeente grenst aan Duitsland. De Gemeente Emmen heeft als doelstelling om binnen zijn gemeentegrenzen minimaal 60 MW windvermogen te realiseren. Daarvoor wordt een haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor vijf verschillende locaties binnen de gemeentegrenzen. Voor elk van deze locaties worden vier verschillende scenario's uitgewerkt waarvoor een opbrengstberekening wordt gemaakt.

1.1.1 Zoekgebied in de Gemeente Emmen

De gemeente Emmen strekt zich uit over een groot agrarische gebied ten zuiden en oosten van de stad Emmen langs de Duitse grens. In dit gebied bevinden zich enkele kleine dorpskernen (o.a. Klazienaveen, Zwartemeer, Barger-compascuum, Emmer-Compascuum, Erica, Nieuw-Dordrecht, Oranjedorp en Barger-Oosterveld).

Daarnaast wordt het vlakke, open landschap onderbroken door verschillende tuinbouwgebieden, het natuurreservaat Bargerveen en het Oosterbos. Bovendien bevinden zich enkele uitbreidingen van de stad Emmen in de buurt van mogelijke windenergielocaties. De nieuwbouwwijken Park Sandur en Rietland grenzen aan zoekgebied 5&6, terwijl de oostelijke stadswijken zich vlakbij zoekgebied 1 bevinden (zie Figuur 1).

In dit gebied worden vijf verschillende locaties die getoetst op haalbaarheid. Hieronder staan zeven verschillende deelgebieden aangegeven in de plattegrond. Zoekgebied 2 in het overzicht hieronder is afgefallen doordat het te dicht bij de Duitse grens ligt. Bovendien zijn zoekgebied 5 en 6 samengevoegd om genoeg windturbines te kunnen opstellen.



Figuur 1 - Indicatieve gebieden voor de opstelling van windturbines binnen het zoekgebied van de gemeente Emmen. Zoekgebied 2 is afgefallen omdat het zich te dicht bij de Duitse grens bevond. Zoekgebied 5 en 6 zijn samengevoegd tot 1 locatie.

1.1.2 Opstelling

De windparkopstellingen zijn ontworpen door Ecofys uitgaande van standaard vuistregels voor geluidscontouren, schaduweffecten en zogeffecten van windturbines. Voor elk zoekgebied zijn vier scenario's gevolgd. Daarvoor zijn twee representatieve windturbintypes gebruikt, de Vestas V112 3MW windturbine en de REpower 5MW windturbine. De ashoogte en andere karakteristieken zijn gegeven in Tabel 4.

Tabel 4 – Gegevens windturbines

Windturbintype	Nominaal vermogen [MW]	Rotor diameter [m]	Ashoogte [m]
Repower 5MW	5	126	117
Vestas V112	3	112	94

Voor elk windturbintype is voor iedere locatie een lijnopstelling (max. 60 MW) en een maximaal haalbare opstelling ontworpen. De lijnopstelling scenario's gaan uit van een realistische lay-out die optimaal is voor de opbrengst, maar wel voldoende opgesteld vermogen bevat om de doelstellingen te halen. Scenario's voor de maximale opstelling bevatten zo veel mogelijk windturbines zonder dat de opbrengst te nadelig beïnvloedt wordt door zogeffecten. Tabel 5 toont de verschillende karakteristieken van elk scenario.

Tabel 5 - Aantal windturbines per scenario en zoekgebied

Aantal windturbines	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Lijnopstelling REpower 5MW	12	12	12	9	12
Lijnopstelling Vestas V112 3MW	20	20	20	14	20
Maxopstelling REpower 5MW	21	14	22	15	14
Maxopstelling Vestas V112 3MW	33	20	28	20	20

Het document '*Bijlage 1: Opstellingen windturbines in beschikbare locaties*' geeft de lay-outs weer van alle scenario's in elk zoekgebied.

2 Methode

2.1 Uitgangspunten

In het projectvoorstel was in eerste instantie gekozen voor de 'Senter-Novem windkaart van Nederland' als bron om het windklimaat en de opbrengst te kwantificeren. Uiteindelijk is toch gekozen voor meer gedetailleerde en locatiespecifieke berekeningen waarbij gebruik wordt gemaakt van het standaard softwarepakket genaamd Windpro 2.8. De voornaamste reden is dat het totale zoekgebied te klein was voor de resolutie van de Windkaart: alle zoekgebieden liggen in hetzelfde windsnelheidsbin zonder duidelijke gradiënt in de regio. WindPro daarentegen neemt ruwheidverschillen en zogeeffecten mee in het windklimaat en de opbrengstberekening, zodat er meer variatie tussen de verschillende sites ontstaat.

Omdat voor deze haalbaarheidsstudie vooral sites indicatief onderling vergeleken worden, is gekozen voor een geschat, maar representatief windklimaat en ruwheidskaart met layouts die niet geoptimaliseerd zijn voor zogeeffecten. Met deze informatie kan wel een goed beeld verkregen worden van significante verschillen tussen scenario's en zoekgebieden. Later, in een meer gedetailleerdere studie, zullen deze gegevens dus nog verbeterd moeten worden, en wellicht windmetingen ter plaatse gedaan worden.

Hieronder worden kort de het softwarepakket Windpro en het model WasP beschreven.

2.2 WindPro en WASP

Om de opbrengst te berekenen voor het de geplande windturbines is het softwarepakket WindPro 2.8 gebruikt. Deze software is ontwikkeld door het Deense bedrijf EMD, waarbij de berekeningen zijn gebaseerd op WASP. Dit programma helpt bij het analyseren van winddata, het genereren van een windatlas, het schatten van een windklimaat en het plaatsen van windturbines. Het programma is in 1987 geïntroduceerd door de 'Wind Energy and Atmospheric Physics Department' aan het Risø National Laboratory en is gebaseerd op de Europese Wind Atlas. Door de jaren heen is het programma de standaard geworden binnen de windenergiesector en momenteel wordt het gebruikt in meer dan 90 landen.

WASP wordt gebruikt op PCs voor de verticale en horizontale extrapolatie van windstatistieken. Het maakt gebruik van verschillende modules om de stroming van de wind over een terrein te modelleren, waarbij ook obstakels kunnen worden meegenomen.

WindPro bestaat uit vijf delen die verschillende berekeningen uitvoeren:

Analyse van ruwe data. Hier worden tijdreeksen van windsnelheid en -richting geanalyseerd om een statistisch overzicht te geven van het gemeten windklimaat.

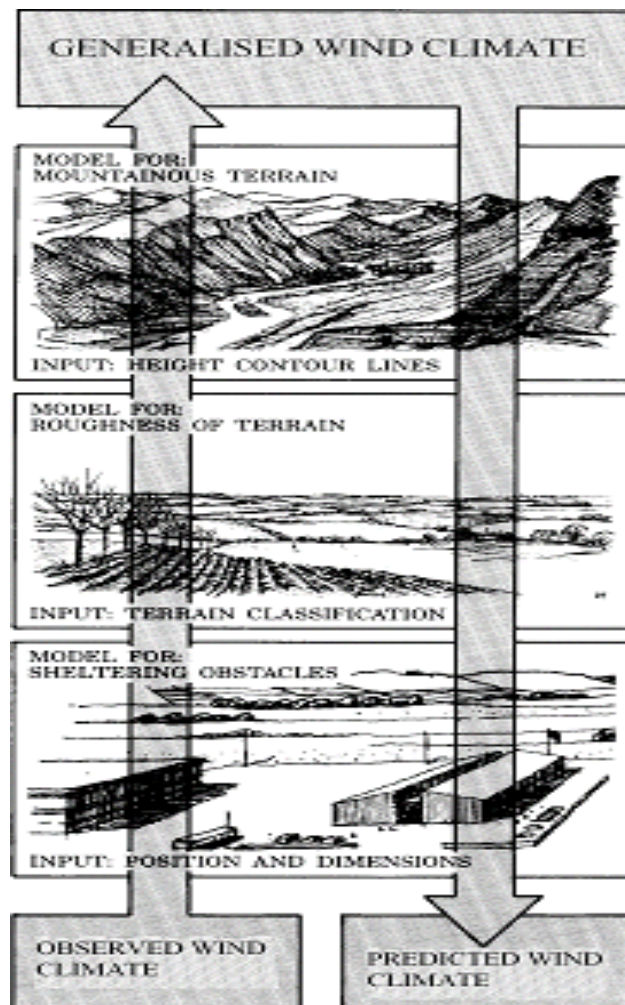
Genereren van de windatlas. De geanalyseerde winddata kan omgezet worden naar een regionaal windklimaat of naar een windatlas. In de windatlas worden de waarnemingen op de locatie zelf te-

ruggebracht naar een regionaal klimaat. De verkregen dataset is dan onafhankelijk van deze locatie, omdat de wind statistiek bestaat uit standaard condities. Een illustratie hiervan is gegeven in Figuur 1.

Het berekenen van het windklimaat. Met behulp van de windatlas kan het windklimaat berekend worden op elk gewenst punt. Dit wordt gedaan door een inverse berekening, zoals ook is gebruikt bij het maken van de wind atlas. Het landgebruik moet hiervoor om de locatie heen aangegeven worden, zodat WAsP de verwachte wind op een gewenste locatie kan berekenen. Hierbij is er ook een mogelijkheid om de stabiliteit van de atmosfeer aan te geven.

Het berekenen van de energie opbrengst. Door WAsP de vermogenskarakteristiek (Pv-curve) van een windturbine mee te geven kan de totale hoeveelheid energie bij gemiddelde windsnelheid berekend worden. Daarna kan ook de jaarlijks gemiddelde energie productie van een windturbine berekend worden.

Het berekenen van de opbrengst van het windpark. Wanneer de Pv-curve van de windturbine en de lay-out van het windpark bekend is, kan WAsP uiteindelijk de zogverliezen voor elke windturbine in het windpark berekenen. Hiermee kan de netto jaarlijkse energieopbrengst van elke windturbine en van het hele park worden berekend; de bruto productie min de zogverliezen.



Figuur 2 – WASP Wind Atlas.

2.3 Het modelleren van oppervlakte ruwheid en orografie

De effecten van de ruwheid van het aardoppervlak worden gemodelleerd in WASP met een simpel logaritmisch wind profiel. De formule die hiervoor wordt gebruikt is hieronder weergegeven. Hierin is z_0 de ruwheidslengte, u de windsnelheid en z de hoogte (en u_* de wrijvingsnelheid). Voor verschillende terreintypes worden karakteristieke waarden gegeven, maar elke waarde tussen $0 < z_0 < 1$ m kan gebruikt worden.

$$u = \frac{u_*}{k} \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)$$

In WASP worden voor gladde oppervlakken zoals ijs en water waarden van 0.0002 m gebruikt, om het programma te laten weten dat het oppervlak bestaat uit water in plaats van een glad oppervlak. Dit maakt echter alleen een verschil wanneer er naar atmosferische stabiliteit wordt gekeken.

2.4 Het modelleren van obstakels

De windstroming langs een obstakel wordt gemodelleerd in WASP door een blokvormig object te definiëren met drie dimensies (hoogte, breedte en lengte) en een oriëntatie. De enige andere parameter die dan nodig is, is de porositeit. De porositeit is het percentage van de luchtstroom die door het obstakel heen kan. Voor solide obstakels wordt een porositeit van 0 aangenomen en een porositeit van 1 betekent dat de gehele luchtstroom door het obstakel heen kan. Voor bomen geldt een porositeit ergens tussen 0 en 1, afhankelijk van de mate waarin de luchtstroom door de bladeren van de bomen heen kan. De porositeit vergroot dan wanneer de vegetatiedichtheid afneemt. Standaardwaarden voor de porositeit worden gegeven in de Europese Wind Atlas.

3 Invoergegevens

3.1 Ruwheidsbeschrijving

Voor het maken van de lokale ruwheidskaart is een bestand van de Corine Land Cover 2000 dataset gedownload. Deze is geproduceerd door de European Environmental Agency (EEA) en is gebaseerd op satellietbeelden. De kaart heeft een resolutie van 200 m en is opgedeeld in zomer en winterwaardes. De zomerwaardes worden altijd gebruikt voor opbrengstberekeningen, omdat de winterwaardes de ruwheid van het land vaak onderschatten. Ook is het lastig om aparte datasets voor de wind in de winter en de zomer te maken en deze exact aan de ruwheid te relateren. Daarom wordt de meer conservatieve aanname aangenomen en worden de zomerse waardes van de ruwheden gebruikt. De dataset is verder bijgewerkt om veranderingen in landgebruik sinds 2000 mee te nemen. Hiervoor zijn luchtfoto's van de directe omgeving (tot 5 km) geanalyseerd en is de consistentie in ruwheid gecontroleerd. De foto's die zijn gebruikt komen uit de Google Earth database en zijn genomen in de periode van 2005 tot 2008.

Aan deze ruwheidskaart zijn uitbreidingen van alle kleine dorpskernen (o.a. Klazienaveen, Zwarte-meer, Barger-compascuum, Emmer-Compascuum, Erica, Nieuw-Dordrecht, Oranjedorp en Barger-Oosterveld) en nieuwbouwwijken Park Sandur en Rietland van de stad Emmen toegevoegd. Bovendien zijn kassen gemodelleerd met een ruwheid voor industrieterrein. Tot slot zijn de natuurgebieden meegenomen als bos of open water.

3.2 Orografie

De locatie ligt in vlak terrein, maar wel verhoogd ten opzichte van zeeniveau. Dit betekent dat de standaard luchtdichtheid op zeeniveau gecorrigeerd moet worden naar deze hoogte. Daarom zijn de hoogtelijnen (orografie) gemodelleerd.

De orografie van het zoekgebied is gebaseerd op SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) data. De hoogtelijnen zijn verzameld door NASA met een shuttle radar meetcampagne. De resolutie van deze dataset is ongeveer 90 m (3 arc secondes) in Europa.

3.3 Obstakels

Er zijn in dit stadium geen hoge obstakels meegenomen in het WindPro model.

3.4 Windklimaat

Het lokale windklimaat is gebaseerd op windstatistieken van 2 KNMI-stations: Hoogeveen en Eelde. De afstand van deze stations tot het centrum van het windpark is respectievelijk 25-32 en 44-60 km, afhankelijk van het zoekgebied. Omdat de locaties relatief ver van elkaar liggen (tot wel 18 km),

verschilt de exacte weging iets van elkaar. Zo heeft zoekgebied 1 een weging van 61%/39% terwijl zoekgebied 5&6 een weging van 67%/33% heeft.

De KNMI datasets bestaan uit 10 jaar windmetingen gemeten op 10 m hoogte tussen 2000 en 2009. KNMI is verantwoordelijk voor datakwaliteit en consistentie van de metingen en levert achtergrondinformatie op zijn website (www.knmi.nl).

3.5 Luchtdichtheid

De luchtdichtheid is nodig om een goede schatting te maken van de opbrengst in vermogen. In de huidige berekening is luchtdichtheid gebaseerd op statistische waarden van temperatuur en druk van het Duitse meteo station Lingen uitgerekend op ashoogte. De uiteindelijke luchtdruk op de ashoogtes 94 m en 117 m is respectievelijk 1.234 en 1.232 kg/m³.

4 Resultaten en conclusies

Voor verschillende windparkopstellingen bestaande uit 9-28 windturbines op vijf zoeklocaties in de gemeente Emmen is een berekening gemaakt van het windaanbod en de opbrengst voor 20 verschillende scenario's met verschillende windturbintypes en ashoogtes. De scenario's zijn door Ecofys ontworpen met vaste windturbineafstanden afhankelijk van de diameter van het windturbintype.

Windsnelheidsdata zijn verkregen van KNMI voor de periode 2000-2009 afkomstig van Hoogeveen en Eelde en gebruikt als input in de WindPro-berekeningen. Weging op basis van de inverse van de afstand is gebruikt om de datasets te combineren in de modelberekening.

De berekeningen houden rekening met de interne zogeeffecten en de invloed van oppervlakteruwheid op het windklimaat, zodat de scenario's en zoeklocaties onderling vergelijkbaarheid zijn qua rendabiliteit per wind turbine. Echter, deze resultaten zijn bedoeld als indicatie voor een eerste inschatting zonder enige optimalisatie. Daarom zijn de resultaten niet geschikt als basis voor een definitieve windopbrengstberekening.

Elk scenario is geanalyseerd met betrekking tot de opbrengst, windklimaat en te realiseren co₂-reductie. Voor een realistische opbrengstberekening moeten opbrengstverliezen en onzekerheden meegenomen worden. De mogelijke opbrengstverliezen kunnen worden onderverdeeld in zeven categorieën: parkverliezen (zogeeffect), niet-beschikbaarheid, elektrische verliezen, omgevingsverliezen, windturbineprestatieverliezen, terugregelverliezen (curtailment) en overige verliezen. In dit project zijn de totale opbrengstverliezen ingeschat op 7.5%. Onzekerheid zijn in dit stadium niet gekwantificeerd, maar zijn wel groot.

Tenslotte wordt de netto jaaropbrengst berekend als de bruto opbrengst, min alle verliezen. Dit wordt vaak weergegeven als de P₅₀ waarde (de waarde die met een waarschijnlijkheid van 50% wordt overschreden). Aangezien het windklimaat, de lay-out en ruwheidskaart niet volledig geoptimaliseerd zijn en het doel van deze studie locatieselectie is, zijn de P₅₀ waardes ingedeeld in 3 categorieën zodat ze onderling vergeleken kunnen worden. De resultaten zijn gegeven in de tabellen hieronder.

De langjarig gemiddelde windsnelheid varieert van site tot site in grootte tussen 6.5-7.3 m/s, mede afhankelijk van de gekozen ashoogte. Het beste windaanbod kan gevonden worden bij zoekgebied 5&6 en zoekgebied 7, doordat hier de wind in de dominante zuidwestelijke windrichting niet afgeremd wordt door de verhoogde ruwheid van de stad Emmen. Zoekgebied 1 en 3 daarentegen bevinden zich gedeeltelijk in de luwte van de stad Emmen.

Naast verschillen in het lokale windklimaat spelen zogeeffecten een grote rol in de uiteindelijke efficiëntie van de windturbines. Op locaties met veel windturbines dicht opeen zoals zoekgebied 7 en zoekgebied 1, kunnen zogverliezen de opbrengst tot wel 18% verlagen. Zoekgebied 5&6 daarentegen heeft zogverliezen van slechts 3-8% doordat de windturbines ver uit elkaar staan. Dit geeft aan dat

een grotere spreiding van de windturbines in een optimale lay-out de efficiëntie van de windturbines significant kan verhogen.

Als de invloed van oppervlakteruwheid en zogverliezen op het lokale windklimaat worden gecombineerd met de windturbineproductie, kunnen de volgende drie categorieën onderscheiden worden voor de rendabiliteit van de verschillende sites voor een lijnopstelling, maximumopstelling en een windturbine van 3 of 5 MW. De categorieën zijn gebaseerd op het gemiddeld aantal vollasturen per windturbine.

Tabel 6 - Rentabiliteit van de site gebaseerd op 3 categorieën voor gemiddeld aantal vollasturen per windturbine. Zie tekst voor details.

	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Lijnopstelling REpower 5MW	-	-	+/-	+	+
Lijnopstelling Vestas V112 3MW	-	-	+/-	+	+/-
Maxopstelling REpower 5MW	-	-	+/-	+	+/-
Maxopstelling Vestas V112 3MW	-	-	+/-	+	+/-

De resultaten voor de Repower 5MW en de Vestas V112 3MW zijn apart van elkaar onderverdeeld in categorieën, omdat de ashoogteverschillen onderling vergelijken bemoeilijken. Voor de Repower 5MW staat ondergemiddeld (-) gelijk aan 2000-2150 vollasturen, gemiddeld (+/-) is 2150-2300 en bovengemiddeld (+) 2300-2450 vollasturen. Voor de Vestas V112 3MW geldt 2200-2350 als ondergemiddeld (-), 2350-2500 als gemiddeld (+/-) en 2500-2650 als bovengemiddeld (+) aantal vollasturen.

Bovendien wordt de maximale productie van elk zoekgebied aangegeven en naar beneden afgerond in GWh/jaar (zie Tabel 7).

Tabel 7 - Maximaal haalbare productie van elk zoekgebied voor ieder scenario.

	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Lijnopstelling REpower 5MW	120	120	130	110	140
Lijnopstelling Vestas V112 3MW	130	130	140	110	140
Maxopstelling REpower 5MW	210	140	240	180	160
Maxopstelling Vestas V112 3MW	220	130	200	150	140

Tot slot is het CO₂-besparingspotentieel berekend voor elke site voor elk scenario (zie Tabel 8).

Tabel 8 - Maximaal CO₂-besparingspotentieel [$\times 10^3$ kg] van elk zoekgebied voor ieder scenario.

CO ₂ -besparing [$\times 10^3$ kg]	Zoekgebied 1	Zoekgebied 3	Zoekgebied 4	Zoekgebied 5&6	Zoekgebied 7
Lijnopstelling REpower 5MW	74	74	80	65	82
Lijnopstelling Vestas V112 3MW	81	79	86	65	87
Maxopstelling REpower 5MW	127	85	145	106	94
Maxopstelling Vestas V112 3MW	131	79	122	91	87



ECOFYS Netherlands B.V.

Kanaalweg 15G
3526 KL Utrecht

T: +31 (0) 30 662-3300

F: +31 (0) 30 662-3301

E: info@ecofys.com

I: www.ecofys.com



ECOFYS Netherlands B.V.

Kanaalweg 15G
3526 KL Utrecht

T: +31 (0) 30 662-3300

F: +31 (0) 30 662-3301

E: info@ecofys.com

I: www.ecofys.com

Bijlage

2

Begrippen- en afkortingenlijst

Aanlegfase

In het MER: fase gedurende welke activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met het initiatief

Alternatief

Een totaaloplossing. Kan zijn opgebouwd uit een reeks van varianten op de voorgenomen activiteit; Andere wijze dan de voorgenomen activiteit om (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan de doelstelling(en). De Wet milieubeheer schrijft voor dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen. De Richtlijnen geven mede richting aan dat begrip „redelijkerwijs”.

Archeologische waarden

Belangrijke archeologische eigenschappen van een gebied.

Archeologische verwachtingskaart

Kaart die op basis van archeologisch onderzoek aangeeft hoe groot de kans is dat zich archeologische waarden bevinden in de ondergrond van een bepaald gebied .

Autonome ontwikkeling

Op zichzelf staande ontwikkeling (die ook plaatsvindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd).

Bevoegd gezag

Overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer.

Commissie m.e.r.

Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het MER en in een latere fase over de kwaliteit van het MER.

Compensatie

Het creëren van nieuwe waarden die vergelijkbaar zijn met verloren gegane waarden. Indien het volledig onvervangbare waarden betreft, heeft compensatie betrekking op het creëren van zo vergelijkbaar mogelijke waarden.

Cultuurhistorische elementen

Elementen die informatie bevatten over het door menselijk handelen tot stand gekomen landschap.

dB (A)

Decibell (A-gewogen), maat voor geluidsstrekte waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.

Ecologie

De wetenschap van betrekkingen tussen organismen en hun milieu.

Ecologische hoofdstructuur

Begrip gelanceerd in het Natuurbeleidsplan bestaande uit kern- en natuurontwikkelingsgebieden en Verbindingszones.

Evaluatie

Het in een concreet geval onderzoeken van de daadwerkelijk optredende gevolgen bij aanleg en gebruik van een activiteit.

Equivalente geluidsniveau

Het gemiddelde geluidsniveau over lange tijd wordt vaak weergegeven als een equivalente waarde, de LAeq. Maar ook de geluidshinder heeft geen evenredige relatie met dit equivalente niveau. Bij hogere niveaus wordt de hinder sterker dan je op grond van een lineair verband met het equivalent niveau zou verwachten.

Geïnstalleerd vermogen

Het maximale opwekkingsvermogen van een windmolen.

Geluidhinder

Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.

Habitat

Natuurlijk woongebied van een organisme of levensgemeenschap.

Interferentie

Verstorende werking tussen twee windparken, windmolens binnen een windpark of een windpark met een ander grootschalig element.

KWh

Kilowattuur

Landschap

Het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde

Masthoogte

De hoogte van de turbine mast (zonder de gondel en rotorbladen)

m.e.r.

Milieueffectrapportage: de procedure. Hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een MER en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu door de uitvoering van een mede op basis van dat MER genomen besluit, een en ander met inachtneming van de voorgeschreven procedurele uitgangspunten uit de Wet milieubeheer.

MER

Milieueffectrapport: het rapport dat bij de m.e.r. tot stand komt.

Mitigatie

Het verminderen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

MW

Megawatt

MWh

Mega Wattuur (1000 kWh = 1 MWh)

Interne opbrengstvoet

De interne opbrengstvoet (internal rate of return, IRR) of effectief rendement is een getal, meestal uitgedrukt als percentage, dat het netto rendement van de investeringen in een project weergeeft. Het is de opbrengstvoet (ook disconteringsvoet genoemd) waarbij de netto contante waarde van het geheel van kosten en baten nul is. Een project is aantrekkelijk als de interne opbrengstvoet hoog is.

Plangebied

Dat gebied, waarin de voorgenomen activiteit of één der alternatieven kan worden gerealiseerd.

Referentie

Vergelijking (maatstaf)

Richtlijnen

De door het bevoegd gezag na het vooroverleg te bepalen wenselijke inhoud van het op te stellen MER.

Rode lijst

Lijst van planten. Lijst van vlinders, Lijst van zoogdieren en lijst van vogels waarvan bekend is, dat zij zodanig achteruitgaan dat zij in hun voortbestaan worden bedreigd.

Rotordiameter

De diameter van de draaicirkel van de rotorbladen.

SDE

De Stimuleringsregeling duurzame energieproductie (Nederland), (SDE) is een algemene maatregel van bestuur en dient om de productie van schone en duurzame energie, onder andere wind op land (windenergie), warmtekrachtkoppeling, biomassa en fotovoltaïsche zonne-energie te stimuleren. De regeling is de opvolger van de Ministeriële regeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie (MEP). In tegenstelling tot de MEP geeft de SDE ook een vergoeding bij levering van groen gas (opgewerkt biogas) aan het gasnet. De uitvoering wordt gedaan door Agentschap NL op basis van advies door de Nuclear Research and consultancy Group.

Studiegebied

Bestudeerd of te bestuderen gebied. Dit is breder dan het plangebied.

Vegetatie

De ruimtelijke verschijningsvorm van wilde planten in een bepaald gebied in de door hen zelf aangenomen orde en structuur.

Veiligheidsnorm

Maximaal toelaatbare kans op een ernstige schade.

Vigerend

Van kracht zijnde.

Visueel

Gericht op het zien.

Voorgenomen activiteit

Geheel van handelingen, ingrepen en dergelijke bedoeld ter realisatie van bepaalde doelstellingen of ter oplossing van bepaalde problemen.

Voorkeursalternatief

Datgene wat volgens het MER en/of bijbehorende ontwerpbesluiten / vergunningaanvragen of bijgestelde versies hiervan - dus na afweging van milieueffecten - de voorkeur van de initiatiefnemer heeft om de doelstellingen zo goed mogelijk te realiseren.

Bijlage

3

Wettelijke kaders & beleidsdocumenten (zover niet opgenomen in de
hoofdtypekst)

Ruimtelijk

Structuurvisie infrastructuur en ruimte

De definitieve Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is op 13 maart 2012 vastgesteld en is de opvolger van de Nota Ruimte. In deze structuurvisie schetst het Rijk ambities voor Nederland in 2040: een visie hoe Nederland er in 2040 voor moet staan. Uitgaande van de verantwoordelijkheden van het Rijk zijn de ambities uitgewerkt in rijksdoelen tot 2028 en is aangegeven welke nationale belangen daarbij aan de orde zijn. Deze tijdshorizon is gesteld omdat in de loop van de tijd nieuwe ontwikkelingen en opgaven kunnen vragen om bijstelling van de rijksdoelen.

Specifiek over windenergie wordt beschreven dat rijk en provincies zorgen voor het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6000 MW in 2020. Het Rijk heeft in de SVIR gebieden op land aangegeven die hiervoor kansrijk zijn op basis van de combinatie van landschappelijke en natuurlijke kenmerken, alsmede 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'.

Daarnaast zet het Rijk in op voldoende ruimte voor op termijn 6000 MW windenergie op zee. Locaties voor windparken op zee (territoriale zone en Nederlandse Economische Exclusieve Zone) zijn opgenomen in het Nationaal Waterplan. In 2015 wordt bezien in hoeverre voor de langere termijn (na 2020) nieuw ruimtelijk beleid en infrastructuur nodig is voor de verdere uitbouw van nieuwe energiefuncties op de Noordzee. Het Rijk onderzoekt bij de actualisatie van het SEV III of en zo ja hoe de ruimte voor de elektriciteitskabels voor het transport van energie van windmolenparken op zee naar de aanlandingspunten van het hoogspanningsnet op het vasteland geborgd moet worden.

Wet Ruimtelijke Ordening

De Wro gaat over het maken van ruimtelijke plannen. Ruimtelijke plannen regelen hoe Nederland er nu en in de toekomst uit moet zien. Dit zijn hoofdzakelijk bestemmingsplannen en structuurvisies. De Wro bepaalt hoe deze plannen gemaakt moeten worden en hoe deze gewijzigd kunnen worden. Daarbij regelt de Wro de overheidstaken en de rechten en plichten van burgers, bedrijven en (overheids)instellingen.

Wet milieubeheer (Wm)

De Wet milieubeheer (Wm) is de belangrijkste milieuwet. Daarin staat hoe overheden, zoals gemeente en provincies, het milieu moeten beschermen. De belangrijkste hulpmiddelen om te zorgen voor een schoon milieu zijn:

- Milieuplannen
- Milieukwaliteitseisen
- Milieueffectrapportage (MER)
- Vergunningen
- Milieujaarverslag
- Handhaving

Ook bevat de wet de regels voor financiële maatregelen om een schoon milieu te stimuleren.

Water

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De KRW is een Europese richtlijn met als doel het in stand houden en verbeteren van het aquatisch milieu. Met de uitvoering van de KRW realiseert Nederland een goede ecologische en chemische toestand van het watersysteem. De doelen van de KRW dienen in 2015 te zijn behaald. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft hiervoor het Innovatieprogramma KRW en de Stedelijke Synergie regeling KRW gelanceerd. Het Innovatieprogramma KRW richt zich vooral op het stimuleren van innovatieve projecten die vanwege hoge risico's en het ontbreken van een directe probleemeigenaar niet of onvoldoende door de markt worden opgepakt. Zowel kennisontwikkeling als praktijkgerichte projecten zijn mogelijk.

Het accent ligt op de praktijkgerichte innovatieprojecten. Daarbij richt het Innovatieprogramma Kaderrichtlijn Water zich vooral op de kwaliteit van het oppervlaktewater. De kwaliteit van het grondwater kan alleen in een project aan de orde komen als het project een wezenlijke verbetering van het oppervlaktewater beoogt. Het moet in alle gevallen gaan om innovatieve projecten die uitstijgen boven de maatregelen die al genomen worden om de Kaderrichtlijn in te vullen.

Waterbeheer 21e eeuw

Geeft uitgangspunten voor waterbeleid in de 21e eeuw in relatie tot ruimtelijke ontwikkeling. De kern van het Waterbeleid 21ste eeuw is dat water de ruimte moet krijgen, voordat het die ruimte zelf neemt. Het water de ruimte geven betekent dat in het landschap en in de stad ruimte gemaakt wordt om water op te slaan.

Waterwet

Deze wet vervangt een achttal bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland, waaronder de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken, de Wet verontreiniging Oppervlaktewater, en de Wet op de Waterkeringen. Integraal waterbeheer staat daarbij centraal. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen, zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten.

Ecologie

Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn)

Om de natuur in Europa te behouden heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor Natura 2000. Dit is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden). Voor Nederland gaat het in totaal om 162 gebieden. De bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (inclusief de aangewezen gebieden) zijn in Nederland in de Natuurbeschermingswet 1998 verwerkt. Voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningsplicht. Bescherming van de Natura2000-gebieden loopt langs drie sporen; Aanwijzing, Beheerplan & Vergunning.

Ecologische Hoofdstructuur

De Ecologische Hoofdstructuur is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en is verankerd in de Wet ruimtelijke ordening. Het is ontwikkeld ter voorkoming van isolatie van natuurgebieden (met als gevolg uitstervende dieren en planten). De Ecologische Hoofdstructuur vormt de basis voor het Nederlandse natuurbeleid en levert samen met het Natura2000-netwerk een bijdrage aan het behoud en de versterking van biodiversiteit in Europa. De in Nederland vastgestelde EHS bestaat uit; bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelings-gebieden, verbindingzones; landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheersgebieden) & de grote wateren (kustzone Noordzee, IJsselmeer en Waddenzee).

Nationale Parken

In Nederland zijn in totaal twintig nationale parken aangewezen. De eerste twee nationale parken van Nederland zijn ontstaan op particulier initiatief. De andere zeventien parken zijn officieel ingesteld door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Het instellen van nationale parken gebeurt op grond van een internationale afspraak. Het doel van deze afspraak is om grote natuurgebieden te behouden, die een of meer belangrijke ecosysteem vertegenwoordigen. Het beleid voor de nationale parken is gericht op vergroting van een aantal parken, kwaliteitsverbetering, een grotere bekendheid bij het publiek en het stimuleren van de samenwerking tussen de parken. Het Samenwerkingsverband Nationale Parken (SNP) heeft een belangrijke rol bij de uitvoering van het huidige beleid. Het Investeringsprogramma 2006-2010 voor de nationale parken wordt bijvoorbeeld onder regie van het SNP uitgevoerd.

Natuurbeschermingswet (1998)

De Nbwet '98 biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden en landschapsgezichten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep, Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Nbwet '98 heeft als doel het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden. De Nbwet '98 omvat de Natura2000-gebieden en de beschermde natuurmonumenten.

Het is verboden zonder vergunning projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten, die, gelet op de instandhoudingdoelstellingen, de kwaliteit van het gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben.

Flora- en faunawet (Ffw)

De Ffw is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De wet bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen. In de wet is de individuele soortenbescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd.

De in artikel 2 opgenomen zorgplicht voor alle in het wild levende soorten, houdt in dat menselijk handelen geen nadelige gevolgen voor flora en fauna mag hebben. In artikel 75 van de Ffw zijn de mogelijkheden voor vrijstelling en ontheffing opgenomen. Sinds het besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten van 10 september 2004 zijn de mogelijkheden voor verlening van ontheffing of vrijstelling verruimd. Een aantal algemene soorten (tabel 1-soorten) mag worden verstoord zonder dat daar vooraf ontheffing voor is verkregen.

Bodem

Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) stelt de milieuhygiënische randvoorwaarden voor de toepassing van grond, baggerspecie en bouwstoffen in bodem of oppervlaktewater. Het besluit vervangt onder meer het Bouwstoffenbesluit (1999), die middels een ruimte overgangsperiode mede van kracht blijft. Het besluit verandert het bodembeleid ingrijpend; het is gericht op een betere bescherming van de bodem en moet meer ruimte bieden voor nieuwe bouwprojecten, zoals woningen en wegen. Het besluit geeft gemeenten en provincies meer verantwoordelijkheid om de bodem te beheren.

Wet Bodembescherming

Bevat het wettelijk kader voor het bodembeleid. Op 1 januari 2006 is de Wbb gewijzigd (artikel 46, besluit financiële bepalingen bodemsanering). De grote hoeveelheid verontreinigde locaties maakte dit noodzakelijk. Met de voortzetting van het toenmalige beleid zou het nog zeker honderd jaar duren voordat de Nederlandse bodem 'schoon' is. De nieuwe regels moeten er voor zorgen dat de bodemverontreinigingsproblematiek in circa 25 jaar wordt beheerst. Dit door bodemsaneringen beter aan te laten sluiten bij de maatschappelijke dynamiek. Het doel is zo te komen tot een effectiever bodembeleid.

Landschap

Nationale Landschappen

Nationale Landschappen zijn gebieden met een unieke combinatie van natuur, cultuur en geschiedenis. Bij Nationale Landschappen is er een samenhang tussen het behoud en de ontwikkeling van natuur (planten en dieren), reliëf (bijvoorbeeld beekdalen en terpen), grondgebruik (agrarisch, recreatief) en bebouwing (zoals dorpsgezichten en forten).

In Nederland zijn twintig gebieden aangewezen als Nationaal Landschap. Door de verstedelijking staat het platteland op sommige plaatsen onder druk. De Nationale Landschappen krijgen daarom de komende jaren extra aandacht vanwege hun belang voor de cultuurhistorie en natuur. De provincies zijn verantwoordelijk voor de uitwerking en uitvoering van het beleid voor Nationale Landschappen. In de uitvoeringsplannen beschrijven de provincies hoe ze de kernkwaliteiten van het betreffende Nationale Landschap willen behouden, beheren en versterken. Vervolgens maken zij afspraken met de gemeentes en andere partijen over de wijze waarop de provinciale plannen doorwerken.

Archeologie en cultuurhistorie

Wet op de Archeologische Monumentenzorg

De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is de Nederlandse uitwerking van het Verdrag van Malta. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is een raamwet die regelt hoe het Rijk, de provincie en de gemeente bij hun ruimtelijk plannen rekening moeten houden met het erfgoed in de bodem. De wet beoogt het culturele erfgoed (en vooral het archeologische erfgoed) te beschermen. Onder archeologisch erfgoed wordt verstaan: alle fysieke overblijfselen, zowel in als boven de grond, die bijdragen aan het verkrijgen van inzicht in menselijke samenlevingen uit het verleden.

Uitgangspunten van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg luiden als volgt:

- Archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem bewaren en alleen opgraven als behoud in de bodem (in situ) niet mogelijk is
- Vroeg in de ruimtelijke ordening al rekening houden met archeologie. Initiatiefnemers van ruimtelijke ontwikkelingen moeten in een vroegtijdig stadium aangeven hoe met eventuele archeologische waarden bij bodemversturende ingrepen zal worden omgegaan. Dit houdt dat er een verplichting is tot vooronderzoek bij werkzaamheden die de grond gaan verstoren. De invoering hiervan wordt geregeld via bestemmingsplannen en vrijstellingen, de m.e.r.-plichtige activiteiten en ontgroningen,

Bodemverstoorders betalen archeologisch onderzoek en mogelijke opgravingen (principe verstoorder betaalt). De kosten voor noodzakelijk archeologische werkzaamheden komen ten laste van de initiatiefnemer tot de bodemversturende activiteit.

Verkeer en Vervoer

Nota Mobiliteit

De Nota Mobiliteit werkt het ruimtelijk beleid, zoals beschreven in de Nota Ruimte, verder uit en beschrijft de hoofdlijnen van het nationale verkeers- en vervoersbeleid voor een periode tot 2020. In deze nota staan, behalve een algemene visie op verkeer en vervoer, ook voorstellen om het wegverkeer, het openbaar vervoer, de luchtvaart en de scheepvaart zodanig te organiseren dat in 2020 95% van de reizigers op tijd zijn of haar bestemming bereikt. Om dit te bereiken wil de rijksoverheid:

- De achterstand in onderhoud en beheer aan (snel)wegen, spoorlijnen en (hoofd)vaarwegen wegwerken
- Per gebied onderzoeken of en hoe knelpunten op het gebied van bereikbaarheid kunnen worden opgelost. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van bestaande infrastructuur
- Zorgen voor meer een betere samenhang tussen ruimtelijke ordening en infrastructuur. Dat betekent onder meer dat bij het plannen van nieuwbouwlocaties (ook) wordt gekeken hoeveel wegen, fietspaden en openbaar vervoer nodig is voor de toekomstige bewoners
- Publiekprivate samenwerkingsvormen (samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven) structureel toepassen bij het beheer en onderhoud van wegen en bij het nemen van maatregelen ter oplossing van knelpunten
- Verkeersinformatie over het hoofdwegenet koppelen aan verkeersinformatie voor regionale wegen
- De toegankelijkheid van het openbaar vervoer waarborgen en verbeteren
- Het aantal fietsenstallingen bij stations uitbreiden en verbeteren
- Een vorm van prijsbeleid voor het gebruik van wegen introduceren

Geluid

Wet geluidhinder (Wgh)

Sinds het einde van de jaren zeventig vormt de Wet geluidhinder (Wgh) een belangrijk juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wet geluidhinder biedt onder andere geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen) bescherming tegen geluidhinder van wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai door middel van zonering. Anders dan de naam van de Wet geluidhinder misschien suggereert worden niet alle milieugerichte geluidsaspecten in de Wet geluidhinder geregeld. De belangrijkste onderwerpen die in de Wet geluidhinder worden geregeld zijn:

- Toestellen en geluidwerende voorzieningen (bijvoorbeeld Besluit geluidproductie bromfietsen)
- Industrielawaai, voor zover dit betrekking heeft op industrieterreinen waar zich "grote lawaaimakers" kunnen vestigen
- Wegverkeerslawaai (behalve 30 km-wegen)
- Spoorweglawaai
- Geluidbelastingkaarten en actieplannen (uitwerking Europese richtlijn Omgevingslawaai).

Externe veiligheid

Derde Structuurvisie elektriciteitsvoorzieningen

Het doel van het SEV III is het waarborgen van voldoende ruimte voor grootschalige productie en transport van elektriciteit. Voor het transport wordt de ontwikkeling van het landelijke hoogspanningsnet voorgestaan, zodanig dat het blijft voldoen aan de daaraan op basis van de Elektriciteitswet 1998 gestelde eisen. Om dit te realiseren legt het kabinet in deze planologische kernbeslissing globale ruimtereserveringen vast voor vestigingsplaatsen voor elektriciteitsopwekking en hoogspanningsverbindingen. Het SEV III betreft globale ruimtereserveringen voor:

- Mogelijke grootschalige vestigingsplaatsen waar ten minste 500 MW elektriciteit kan worden opgewekt
- Globale trajecten van mogelijke hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer. De realisatie van een 380kV verbinding van Borssele naar de landelijke ring maakt hiervan onderdeel uit

Structuurvisie buisleidingen

Het Structuurschema Buisleidingen uit 1985 wordt opgevolgd door de Structuurvisie Buisleidingen. Deze structuurvisie bevat een lange termijnvisie op het buisleidingstransport van gevaarlijke stoffen (gas, olie, chemicaliën en CO₂), zoals de reservering van ruimte voor toekomstige buisleidingen. VROM heeft een concept-visiekaart ontwikkeld met de hoofdverbindingen die van belang zijn. In januari 2009 zijn voorlichtingsbijeenkomsten gehouden voor RO-medewerkers van provincies en gemeenten. Op grond van de uitkomsten van het overleg met de betrokken partners zal de visiekaart verder worden aangepast. Op basis van de hoofdlijnen uit de Structuurvisie kunnen provincies en gemeenten het exacte buisleidingentracé bepalen. Uitgangspunt daarbij is zoveel mogelijk bundeling met bestaande buisleiding(-stroken).

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Bevi moet individuele en groepen burgers een basisbeschermingsniveau garanderen tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het besluit verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken. Het Bevi bevat veiligheidsnormen voor bedrijven met gevaarlijke stoffen die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi moet de risico's beperken. Dit betekent bijvoorbeeld dat bedrijven maatregelen moeten nemen of dat provincies of gemeenten bedrijven of woningen moeten verplaatsen.

Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

Het externe veiligheidsbeleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen staat in de nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (nota Rnvgs). In deze circulaire wordt dit beleid verder uitgewerkt en verduidelijkt.

Dit is nodig omdat de nota Rnvgs niet in alle gevallen eenduidig wordt uitgelegd en toegepast. De circulaire beschrijft het Rijksbeleid voor veiligheidsbelangen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Defensie

Structuurschema Militaire Terreinen II (SMT II)

Het Tweede Structuurschema Militaire Terreinen (SMT) is een planologische kernbeslissing die de hoofdlijnen bevat van het rijksbeleid voor militaire terreinen en complexen. In het SMT zijn de plannen van het ministerie van Defensie vastgelegd met betrekking tot de locaties en het gebruik van oefenterreinen, kazernes en andere complexen, militaire vliegvelden en havens. Kortom: de uitgangspunten van vrijwel alles wat Defensie in ons land doet.

Regelgeving burgerluchthavens en militaire luchthavens

Deze regelgeving vervangt de Luchtvaartwet en bevat regels om de milieuruimte en externe veiligheidsruimte van luchthavens te bepalen, zowel voor het gebruik van de luchthaven door vliegverkeer als voor de ruimtelijke indeling van het gebied in de nabijheid van luchthavens. Dit zal worden uitgewerkt in een AMvB Besluit Burgerluchthavens en een AMvB Militaire luchthavens.

Bijlage

4

Literatuurlijst

Arcadis

Presentatie Erik Koppen, Laagfrequent geluid van windturbines, Nieuwe Deense wetgeving (2013)

Atelier Rijksbouwmeester

Windturbines in het Nederlandse landschap, Atelier Rijksbouwmeester (maart 2007)

Gemeente Emmen

Concept archeologische beleidsadvieskaart gemeente Emmen (november 2012)

Gemeente Emmen

Beleidsregel windmolenopstellingen gemeente Emmen (maart 2012)

Gemeente Emmen

Ontwerpbestemmingsplan en planMER buitengebied (2012)

Gemeente Emmen

Ruimtelijke waardenkaart Emmen (september 2011)

Gemeente Emmen

Windenergie in Emmen? (juni 2010)

Ministerie van VROM

Schetsboek windturbines en ruimtelijke kwaliteit, Landschappelijk onderzoek naar vides en concentratiegebieden (februari 2008)

NSG

Richtlijn laagfrequent geluid, 1999

Provincie Drenthe

Cultuurhistorisch Kompas (juni 2009)

Provincie Drenthe

Omgevingsvisie Drenthe (2010)

Provincie Drenthe

Windenergie in de gemeenten Emmen en Coevorden (juni 2012)

Provincie Flevoland

Leidraad windmolens in Flevoland (december 2011)

Rijksadviseur voor het Landschap (Ytje Feddes)

Een choreografie voor 1000 molens (september 2010)

Tauw

Natuurtoets planMER Windpark Emmen. *Toetsing locatiealternatieven aan natuurwetgeving en -beleid* (concept, december 2012)

TNO

Hinder door geluid van windturbines *Dosis-effectrelaties op basis van Nederlandse en Zweedse gegevens* (oktober 2008)