

Plan-MER POL 2014

Onderwerp 6: Zoekgebieden windturbines

Fase 1

projectnr. 256724
eindconcept
18 maart 2013

auteur(s)

dr. ir. L.T. Runia
drs. V.A. Maronier

Opdrachtgever

Provincie Limburg
Postbus 5700
6202 M.A. Maastricht

datum vrijgave

18 maart 2013

beschrijving versie

eindconcept

goedkeuring

dr. ir. L. Runia

vrijgave

ir. H.A.M. van de Wetering

Colofon

Projectgroep bestaande uit:

dr. ir. L.T. Runia
ir. G.J. Roovers
drs. V.A. Maronier
drs. C. Schellingen
ir. J.M. Stark
ing. E. Been
drs. J.T.B. Broer

Datum van uitgave:
18 maart 2013

Contactadres:
Beneluxweg 7
4904 S.J. Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © **Ingenieursbureau Oranjewoud**
Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

| | blz. |
|--|--|
| 1 | Zoekgebieden windturbines 3 |
| 1.1 | Toelichting onderwerp 3 |
| 1.2 | Welke alternatieven worden onderzocht? 3 |
| 2 | Operationalisering..... 5 |
| 2.1 | Beleidskeuzes en optimalisatie..... 5 |
| 2.2 | Aanpak in fase 1 van het PlanMER..... 7 |
| 2.3 | Resultaat stap 1: verbeelding 11 |
| 2.4 | Kwantitatieve analyse zoekgebieden windturbines (stap 3)..... 12 |
| 2.5 | Kwalitatieve analyse plaatsingsgebieden (stap 4) 15 |
| 3 | Op welke wijze zijn de effecten beoordeeld? 18 |
| 3.1 | Het beoordelingskader..... 18 |
| 4 | Effectbeoordeling 'Zoekgebieden windturbines' 20 |
| 4.1 | Beoordelingstabel..... 20 |
| 4.2 | Toelichting beoordeling 22 |
| 4.3 | Grensoverschrijdende effecten 27 |
| 4.4 | Voortoets Natuurbeschermingswet..... 27 |
| 5 | Conclusies en aanbevelingen 29 |
| 5.1 | Inleiding..... 29 |
| 5.2 | Beschouwing per focus 29 |
| 5.3 | Conclusie en aanbevelingen 31 |
| Referenties | 33 |
| Bijlage 1 Kaartbeelden alternatieven windturbines | 35 |
| Bijlage 2 Detailkaarten windturbines | 37 |

1 Zoekgebieden windturbines

1.1 Toelichting onderwerp

Vigerend beleid

Limburg heeft op dit moment geen specifiek windenergiebeleid. Er is geen lange termijn ambitie geformuleerd (wel is er aangehaakt bij de afspraken over het te realiseren vermogen in het BLOW-convenant: 30 MW), het initiatief voor plaatsing van windturbines wordt aan de markt overgelaten. Er is, met uitzondering van de POL-aanvulling Gebiedsontwikkeling Klavertje 4, geen specifiek ruimtelijk beleidskader voor de plaatsing van windturbines.

De Europese energiestrategie richt zich ondermeer op energie-efficiëntie en een meer duurzame opwekking met als doel een duurzame economische groei en het beperken van de CO₂-uitstoot. Nederland levert aan deze strategie een actieve bijdrage. Het rijk heeft o.a. de ambitie gericht op 6000 MW windturbinevermogen op land in 2020. Voor iedere Provincie zal een realisatienorm gaan gelden voor opgesteld windvermogen in 2020. Dit zal door het rijk worden vastgelegd in een AMvB onder de Elektriciteitswet. Hierin is tevens de bevoegdheid opgenomen om een Provinciaal Inpassingplan (PIP) op te stellen voor windparken met een omvang van 5-100 MW. Wanneer initiatiefnemers van gemeenten onvoldoende medewerking krijgen en de realisatienorm nog niet gerealiseerd is, zijn Provinciale Staten verplicht van deze bevoegdheid gebruik te maken.

In de Agenda hebben Provinciale Staten gevraagd om een visie te ontwikkelen op de vestigingsmogelijkheden voor windenergie. In fase 1 van het plan-MER worden alternatieven vergeleken.

Recente ontwikkelingen

Op 31 januari 2013 is een akkoord bereikt tussen Rijk en provincies over de toedeling van 5715 MW windvermogen over de provincies. Voor Limburg houdt dit in dat de minimale taakstelling 60 MW bedraagt. Voor 2016 zal een definitieve verdeling worden vastgelegd waarmee de volledige rijkstaakstelling van 6000 MW verdeeld gaat worden over de provincies. Verwacht wordt dat de bijdrage van Limburg daarbij zal uitkomen tussen de 90-120 MW.

Bovenstaande heeft consequenties voor de te onderzoeken alternatieven. In de nota Reikwijdte en detailniveau is met deze ontwikkeling geen rekening gehouden. De taakstelling zoals opgenomen in alternatief 0 (totaal 30 MW, waarvan inmiddels 15 gerealiseerd) is daardoor dus niet meer realistisch. Er is daarom voor gekozen in de planMER alternatief 0 aan te passen ten opzichte van het alternatief zoals beschreven in de NRD. Deze aanpassing houdt in dat voor alternatief 0 de taakstelling 60 MW bedraagt (waarvan 15 al gerealiseerd). Voor het overige blijft alternatief 0 gelijk..

1.2 Welke alternatieven worden onderzocht?

Voor het onderwerp 'windturbines' worden in fase 1 van het planMER de volgende alternatieven beschouwd. Onderstaand worden deze toegelicht.

| Onderwerp | Alternatief 0 | Alternatief 1 | Alternatief 2 | Alternatief 3 |
|---------------------------|---|---|---|--|
| Zoekgebieden windturbines | Taakstelling 60 MW, clusters van minimaal drie turbines. Geen actief beleid. Geen zoekgebieden. | Taakstelling 90-120 MW, invalshoek landschap: Focus bij zoeken: Geen plaatsing in kwetsbare landschappen en natuurgebieden. | Taakstelling 90-120 MW, invalshoek economie: Focus bij zoeken: Plaatsing op/nabij grotere bedrijventerreinen, LOG's en projectvestigingen glastuinbouw | Taakstelling 90-120 MW invalshoek mens: Plaatsing in gebieden met weinig woningen, zo ver mogelijk van woonkernen |
| | | varianten voor clusteromvang en opstellingsvorm voor alle alternatieven gelden uitsluitingsgebieden met wettelijke beperkingen | | |

De discussie richt zich op de sturing van windturbines met een masthoogte van 90 meter en meer. Lagere turbines en de zogenaamde miniturbines blijven buiten beschouwing evenals andere vormen. Hierbij gaat het veel meer om lokale afwegingen. Ze vormen bovendien geen alternatief maar eerder een noodzakelijk aanvulling op grote windturbines.

Uitgangspunt voor de alternatieven 1,2 en 3 is een provinciale ambitie om 90-120 MW bij te dragen aan de rijksdoelstelling van 6000 MW. Gelet op de huidige omvang van de turbines (ca. 3 MW per turbine) en het reeds opgestelde windvermogen (15 MW) zijn dit minimaal 25 windturbines.

Alternatief 0

Handhaven huidige beleid, d.w.z. geen actief beleid en uitgegaan van clusters van minimaal 3 windturbines. Naar aanleiding van het akkoord, tussen rijk en provincies is er geen sprake meer van het beperken tot afspraken volgens BLOW-akkoord (te weten een taakstelling van 30 MW) maar bedraagt de taakstelling 60 MW. Gele op de reeds bestaande 15 MW betekent dit een netto opgave van 45 MW.

Alternatief 1

Het landschap is in dit alternatief de drager vanuit het besef dat grote turbines niet in elk landschap even passend zijn. In een uitgevoerde landschapstudie¹ zijn strategieën onderzocht en getoetst die hebben geleid tot zoekgebieden. Dit zijn de grootschalige en rationeel verkavelde landschappen van Peelland en de gebieden langs de Limburgse grens grenzend aan gebieden in België of Duitsland waar reeds turbines staan en daarmee reeds landschappelijk zijn beïnvloed. Het gaat om gebieden waar menselijke activiteiten het landschap nadrukkelijk mede hebben gevormd.

Alternatief 2

Duurzame economische ontwikkeling is hier het leidend principe. In toenemende mate zoeken bedrijven mogelijkheden om het energieverbruik te verduurzamen, windturbines zijn hiervoor een kosteneffectieve optie op het moment dat bedrijven rechtstreeks kunnen aansluiten. Plaatsing van turbines rond bedrijventerreinen, LOG's of vestigingsgebieden voor glastuinbouw sluit aan bij concentraties van bedrijvigheid met de mogelijkheid voor de plaatsing van meerdere turbines in één opstelling.

Alternatief 3

Dit alternatief gaat uit van het minimaliseren van de hindereffecten voor woningen/woongebieden. Windturbines veroorzaken geluid en slagschaduw. Deze effecten kunnen worden geminimaliseerd door turbines te plaatsen in gebieden met lage bevolkingsdichtheid en verwijderd van woonkernen.

Varianten: vorm en omvang van de clusters

Er zal binnen de alternatieven worden gevarieerd met cluster grootte (het aantal turbines in één opstelling). Grotere clusters leiden sneller tot het gewenste resultaat (90-120 MW), met kleinere clusters zullen meer locaties ontwikkeld moeten worden, met mogelijk meer onderlinge visuele interferentie.

De mogelijkheden voor plaatsing van windturbines is op voorhand beperkt omdat er wettelijke regels gelden die in acht moeten worden genomen, zoals de afstand tot woningen in verband met geluid en afstand tot radar en vliegvelden. Deze belemmeringen zullen ruimtelijk vertaald worden naar een belemmeringskaart.

¹ Landschapsadvies Windenergie Limburg "Voor de wind", Veenbos en Bosch landschapsarchitecten, maart 2011

2 Operationalisering

2.1 Beleidskeuzes en optimalisatie

Alternatief 0 gaat uit van het handhaven van het huidige beleid, dat wil zeggen geen actief beleid en uitgaan van clusters van minimaal 3 windturbines. Ten aanzien van de overige alternatieven is er op hoofdlijnen onderscheid te maken in de feitelijke begrenzing van zoekgebieden op de POLkaart, de clusteromvang en opstellingsvorm. Ten aanzien van de operationalisering wordt uitgegaan van een taakstelling van 120 MW voor de alternatieven 1, 2 en 3. Dit is niet onderscheidend. Deze 120 MW is als volgt opgebouwd:

- 60 MW is reeds toegezegd door de provincie Limburg;
- 30 MW als optie voor een extra toezegging in 2016;
- 30 MW als overmaat of reserve.

De netto opgave is (uitgaand van 15MW opgesteld) bij alternatief 0: 45MW en bij de alternatieven 1 t/m 3 105 MW (120 MW minus 15 MW reeds aanwezig). Dit komt bij 3 MW/turbine neer op 15 tot maximaal 35 turbines. De opgave zou dus ook kunnen worden vertaald in een aantal turbines.

| wat | netto opgave | vrijheidsgraden | keuzes in POL |
|---------------------------|---------------------|--|--|
| Zoekgebieden windturbines | 45 MW, of 105 MW | mogelijkheden zijn: - wel/geen zoekgebied - taakstelling - ligging zoekgebied - clusteromvang - opstellingsvorm - minimale eisen aan molens (hoogte/vermogen?) | wel/geen zoekgebied grenzen en omvang (i.r.t. taakstelling; vorm van spelregels, bijvoorbeeld aantal of vermogen) spelregels (clusteromvang, opstelling, grootte van molens) |

De vraagstukken bij de zonerings voor de windturbines zijn vooral:

- wat is het onderscheid in effecten indien bij het selecteren van een zoekgebied gefocust wordt op landschap, economische ontwikkeling of het minimaliseren van hinder op de bevolking?
- Wat is het verschil in effect in clustergrootte (het aantal turbines in één opstelling) en opstellingvorm?

Onderstaand wordt de operationalisering per alternatief toegelicht.

Alternatief 0

- voor de taakstelling² is nodig: 5 clusters van 3 turbines;
- Zolang nog niet is voldaan aan de afgesproken realisatienorm kan de provincie geroepen worden op basis van de Elektriciteitswet om via inpassingsplan bij te dragen aan de realisatie van windmolens. Is de taakstelling eenmaal gehaald, dan hoeft de provincie niet meer actief mee te werken;
- Bij een verzoek voor het opstellen van een inpassingsplan geldt: wie het eerst komt, mag bouwen binnen de generieke ruimtelijke kaders. Wegens het ontbreken van een specifiek beleidskader windenergie kan binnen het vigerend POL niet gestuurd worden op locaties
- In het vigerend POL is niet opgenomen onder welke voorwaarden windenergie ontwikkeld zou moeten worden binnen de provincie Limburg. Het is daarmee een marktgericht beleid dat geen rekening houdt met het sturen op maatschappelijk rendement.
- in de POL-aanvulling Klavertje 4 is een zone aangeduid waar windturbines kunnen worden gerealiseerd.

² In het vigerende POL is 30 MW de taakstelling. Gelet op de afspraken die thans zijn gemaakt tussen het Rijk en de Provincie Limburg is dit momenteel geen reële optie meer. Bij de operationalisering is uitgegaan van een taakstelling van 60 MW, waarvan 15 reeds gerealiseerd

Alternatief 1

Dit alternatief gaat uit van plaatsing waar de maat, schaal en karakter van het landschap zich daarvoor lenen en daar waar over de grens reeds windparken aanwezig zijn. Kwetsbare landschappen worden vermeden. Binnen dit gebied dat is afgebakend in een uitgevoerde landschapsadvies wordt steeds de impact van combinaties van de opstellingsvarianten bekeken, d.w.z. clusters van tenminste 6 of van 3 turbines.

Alternatief 2

Dit alternatief zoekt de aansluiting bij andere economische ruimtegebruiksvormen (bedrijventerreinen e.d.). Ook hier wordt gekeken naar de mogelijkheden voor robuuste clusters, maar worden ook juist kleinere clusters onderzocht vanwege de diversiteit in de omvang van bedrijventerreinen, landbouwontwikkelings-gebieden of glastuinbouwgebieden.

Alternatief 3

Dit alternatief gaat uit van het creëren van afstand van turbines ten opzichte van woongebieden en woningen in het algemeen. Er wordt aldus gestreefd naar zoeklocaties waarbij de heersende geluidnorm wordt onderschreden. Dit vergt een optimalisatie in het creëren van afstand en het voldoen aan de ambitie van 120 MW (netto 105 MW). Dit kan leiden tot kleinere clusters (3 stuks) maar de mogelijkheden voor grotere clusters zullen eveneens worden onderzocht (minimaal 6 stuks).

Dergelijke uitgangspunten vertalen zich in de volgende aantallen:

| | alt. 0 | alt. 1 | alt. 2 | alt. 3 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| taakstelling (netto) | 45 | 105 | 105 | 105 |
| MW/molen | 3 | 3 | 3 | 3 |
| aantal molens | 15 | 35 | 35 | 35 |
| molens/cluster | 3 | 3 of 6 | 3 of 6 | 3 of 6 |
| max. aantal clusters | 5 | 12 - 6 | 12 - 6 | 12- 6 |

Inhoud van de alternatieven als volgt:

| alternatief | Taakstelling | Locatie zoekgebieden | clusters | |
|---------------|--|--|------------------------------------|--|
| | | | omvang | opstelling |
| alternatief 0 | Taakstelling naar 60 MW netto 45 MW | geen begrenzing vastgelegd | drie | vrij |
| alternatief 1 | Taakstelling netto 105 MW | Passend bij maat, schaal en karakter van het landschap | Cluster van 3 of 6 windturbines | twee varianten: lijn of raster; autonome vormgeving van de clusters |
| alternatief 2 | Taakstelling netto 105 MW | Zoekgebieden op/nabij grotere bedrijventerreinen, LOG's en projectvestigingen glastuinbouw | Cluster van 3 of 6 windturbines | vrij, gerelateerd aan lokale ruimtelijke mogelijkheden (per locatie) bepalend |
| alternatief 3 | Taakstelling netto 105 MW | Zoekgebieden in gebieden met weinig woningen, zo ver mogelijk van woonkernen | Cluster van 3 of 6 windturbines | vrij binnen randvoorwaarden, afgestemd op mogelijkheden per locatie |

2.2 Aanpak in fase 1 van het PlanMER

2.2.1 Inleiding

Terminologie

In dit rapport zijn de onderstaande termen gebruikt:

- *zoekgebieden*: gebieden waar windturbines op basis van het betreffende alternatief zouden kunnen worden geplaatst. De criteria voor het aanduiden van de zoekgebieden verschillen per alternatief.
- *uitsluitingsgebieden*: gebieden waar windturbines op voorhand worden uitgesloten. Totale provincie minus uitsluitingsgebieden zijn de zoekgebieden. De uitsluitingsgebieden verschillen per alternatief
- *belemmeringen*: beperkingen voor het plaatsen van windturbines bepaald door wet en regelgeving; de belemmeringen verkleinen de zoekgebieden tot de plaatsingsgebieden;
- *plaatsingsgebieden*: die gebieden binnen de zoekgebieden waar geen belemmeringen aanwezig zijn. Dit zijn de delen van de zoekgebieden waar plaatsing van windturbines daadwerkelijk mogelijk is. Op de kaarten per alternatief zijn dit de 'witte vlekken'.

Stapsgewijze aanpak

Om de beoordeling van de effecten van de alternatieven mogelijk te maken is een aanpak met enkele stappen gevolgd. Deze aanpak resulteert per alternatief in een kaartbeeld met de plaatsingsgebieden en vervolgens een beeld van mogelijke clusters van windturbines in plaatsingsgebieden. Deze aanpak bestaat uit de volgende stappen:

- stap 1: aanduiden van plaatsingsgebieden per alternatief;
- stap 2: vaststellen van uitgangspunten voor clusters van windturbines;
- stap 3: kwantitatieve analyse van beschikbaar areaal plaatsingsgebieden;
- stap 4: kwalitatieve beoordeling van mogelijk invulling plaatsingsgebieden.

De beoordeling van de effecten heeft vervolgens plaats op basis van het resultaat van deze stappen. Onderstaand zijn de stappen toegelicht.

2.2.2 Concretisering van de alternatieven

Stap 1

In stap 1 zijn de mogelijke plaatsingsgebieden voor de drie alternatieven bepaald. Daarbij is gebruik gemaakt van GIS. De criteria voor het aanduiden van de zoekgebieden en de belemmeringen die bepalend zijn voor het bepalen van de plaatsingsgebieden binnen de zoekgebieden zijn onderstaand per alternatief toegelicht. Stap 1 resulteert in de kaarten van de alternatieven (figuren 2.2, 2.3 en 2.4).

Alternatief 1

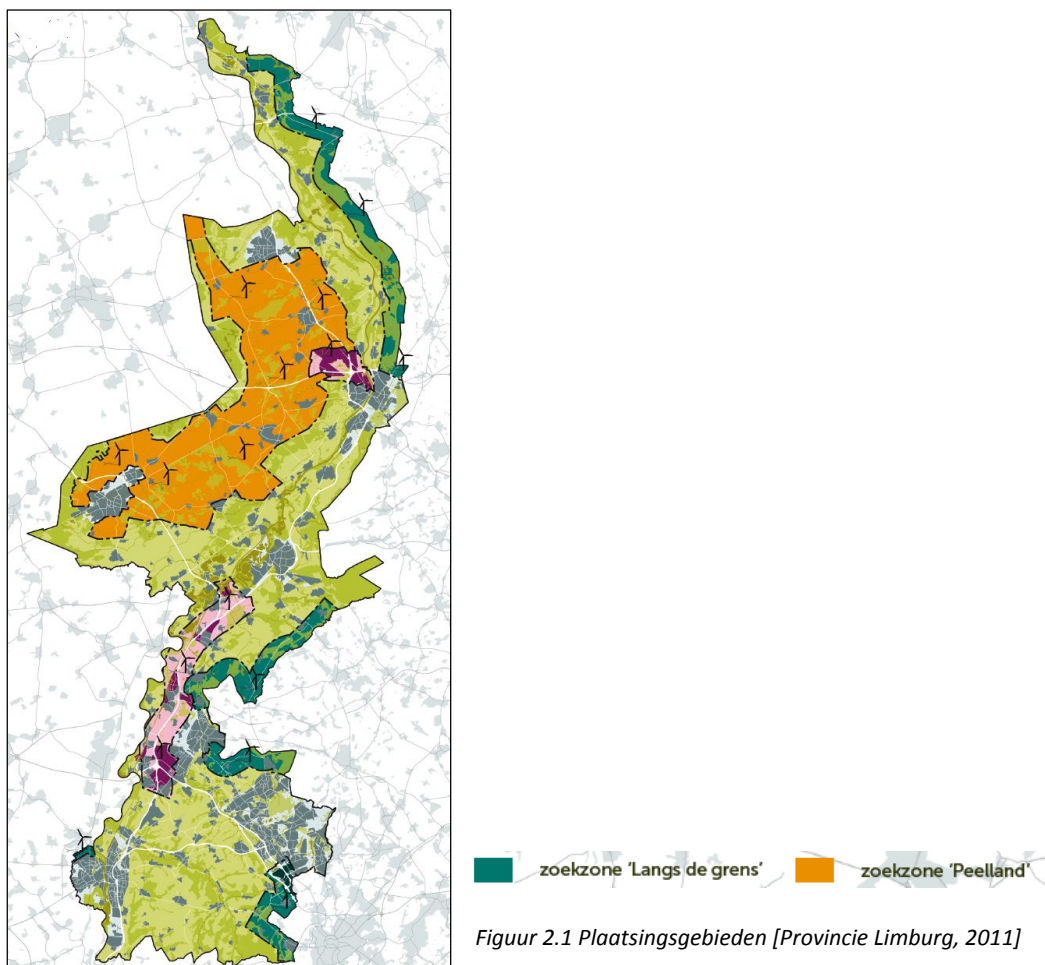
De *zoekgebieden* in dit alternatief volgen uit het onderzoek 'Voor de wind'. De zoekgebieden 'Peelland' en 'Langs de grens' (zie figuur 2.1) zijn als mogelijk plaatsingsgebied meegenomen, uitgezonderd die deelgebieden die een hoge landschappelijke waarde vertegenwoordigen (bestaande perspectieven P1 en P2).

De *belemmeringen* binnen dit zoekgebied zijn:

- woongebieden binnen en buiten de provincie (incl. buffer 500 m)
- geluidsgevoelige objecten (incl. buffer 500 m)
- vogelrichtlijngebieden
- stiltegebieden (incl. buffer 600 m)
- waterwingebied Roerdalslenkzone IV
- funnels en toetsvlakken van vliegvelden
- gasunie leidingen
- bevi inrichtingen
- spoorbaan en vaarweg
- rijks- en provincieweg

- hoogspanningslijn (incl. buffer 55 m)
- straalverbinding (incl. buffer 100 m)
- radar Volkel (incl. buffer 15 km).

Na 'uitsnijden' van de belemmeringen blijven de plaatsingsgebieden over (zie figuur 2.2). Bedrijventerreinen zijn in beginsel ook geschikt als plaatsingsgebied en dus geen belemmering. Dit geldt ook in alternatief 1.



Alternatief 2

De zoekgebieden voor windturbines in alternatief 2 bevinden zich op en rondom (zone van 500 m) onderstaande locaties:

- grotere bedrijventerreinen > 10 ha
- LOG's veehouderijen (alleen projectvestigingsgebieden)
- projectvestigingen glastuinbouw

De belemmeringen zijn gelijk aan die uit alternatief 1.

Ook hier geldt dat na het 'uitsnijden' van de belemmeringen de plaatsingsgebieden overblijven. Deze zijn weergegeven op de kaart van alternatief 2 in figuur 2.3.

Alternatief 3

De zoekgebieden voor windturbines in alternatief 3 betreffen de gehele provincie, uitgezonderd de buffers van 1000 m voor woongebieden van binnen en buiten de provincie. Hiermee wordt extra afstand gecreëerd tot concentraties van woningen waardoor geluidhindereffecten afnemen.

De *belemmeringen* zijn bij alternatief 3 gelijk aan die van alternatief 1. Het resultaat van deze stap is de kaart voor alternatief 3 (figuur 2.4).

Stap 2: Uitgangspunten voor clusters van windturbines

Ten behoeve van de kwantitatieve en kwalitatieve analyse van de mogelijkheden die de plaatsingsgebieden per alternatief bieden is het noodzakelijk uitgangspunten voor de (clusters van) windturbines vast te stellen. Als referentie voor de te plaatsen turbines kunnen de volgende types worden genoemd:


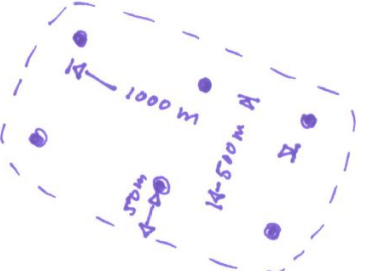
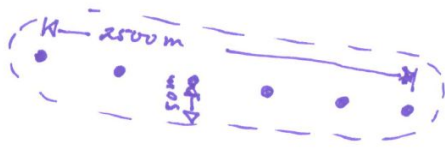

- Vestas: V 112: 3 MW, ashoogte: 120 m, rotordiameter 112 m
- Enercon: E101: 3.05 MW, ashoogte 135 m, rotordiameter: 101 m

Uitgangspunten voor clusters zijn:

- onderlinge afstand: 5 * rotordiameter = ongeveer 500 m
- fysiek benodigde tot obstakel: uitgegaan is van een afstand van halve rotordiameter, ongeveer 50 m.

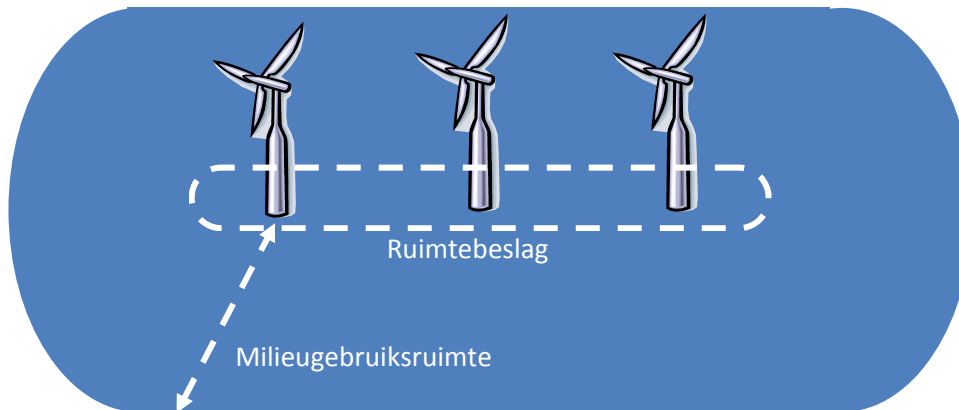
Bij het aanduiden van de plaatsingsgebieden is de bufferruimte (bijvoorbeeld in de vorm van zones rond woningen en stiltegebieden) al mee genomen. Bij de analyse van de ruimte die de plaatsingsgebieden bij de drie alternatieven bieden is daarom van de volgende aannames uitgegaan:

- cluster van 3 in lijn: benodigd oppervlak 'witte vlek' is 1000 bij 100 m = 10 ha
- sixpack, 2x3: benodigd oppervlak is 1000 bij 550 m = 55 ha
- zes in lijn: benodigd oppervlak is 2350 bij 100 m = 24 ha.

| wat | indicatie ruimtebeslag per cluster |
|--------------------|--|
| lijnopstelling 1x3 |  |
| raster 2x3 |  |
| lijnopstelling 1x6 |  |
| solitair 1x1 |  |

'Clusterbiotoop' en invloedsgebied

Bij het beoordelen van de plaatsingsmogelijkheid van meerdere clusters wordt gewerkt met het begrip 'clusterbiotoop'. Om clusters nog als afzonderlijke entiteiten te kunnen ervaren dienen de clusters op een minimale onderlinge afstand tot elkaar te staan, en dus ieder een eigen beleevingsgebied of clusterbiotoop hebben.



Voor de landschappelijke inpassing is het uitgangspunt dat clusters een bepaalde onderlinge afstand moeten hebben om nog als afzonderlijke clusters te worden beleefd. De grootte van een clusterbiotoop is bepaald door een aanname te doen voor de minimale onderlinge afstand tussen clusters. Bijvoorbeeld: 30x masthoogte (120 m) resulteert in ca. 3.600 m als afstand tussen de buitenste molens van de clusters. Elke cluster heeft dan een 'clusterbiotoop' met een straal van 1.800 m (de halve afstand tussen twee clusters) ten opzichte van de lijn c.q. het raster. Het totaal benodigde oppervlak clusterbiotoop, waarbij de taakstelling kan worden behaald, is het kleinst als steeds met clusters van 2x3 wordt gewerkt, en het grootst met alleen solitaire opstellingen.

In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de omvang van het invloedsgebied (waar kunnen milieueffecten optreden, welke milieugebruiksruimte nemen de clusters in beslag).

Stap 3: kwantitatieve analyse van de plaatsingsgebieden

In deze stap wordt het aantal en het oppervlak van de plaatsingsgebieden beschouwd. Dit levert een beeld op of bij de verschillende alternatieven in de plaatsingsgebieden voldoende ruimte aanwezig is om te kunnen voldoen aan de taakstelling. Ook levert dit per alternatief een beeld op van de mogelijkheden om grotere clusters te plaatsen. Daarnaast ontstaat een beeld van de spreiding van de plaatsingsgebieden over de provincie.

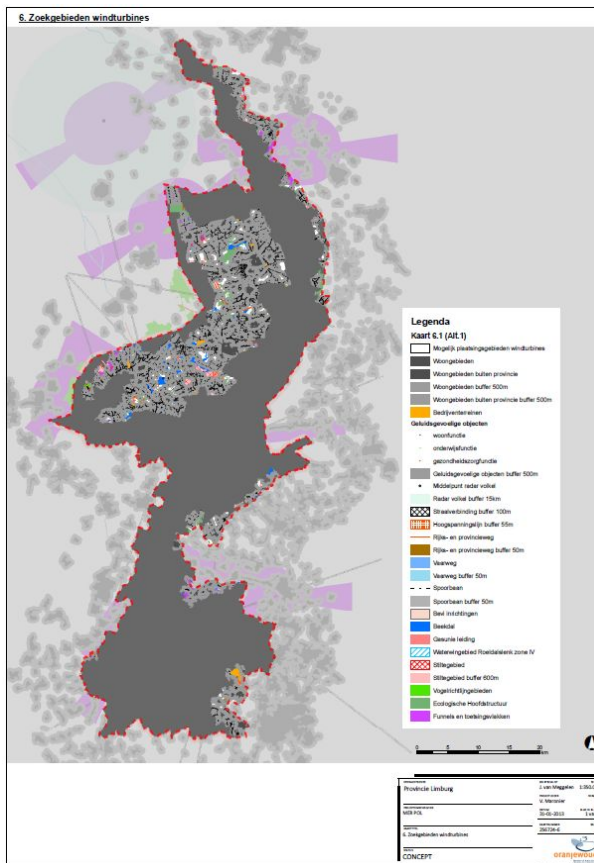
Stap 4: Kwalitatieve analyse plaatsingsgebieden

In deze stap is per alternatief nagegaan welke mogelijkheden binnen de plaatsingsgebieden bestaan voor het plaatsen van clusters van 3 of 6 windturbines. Daartoe zijn per alternatief kaartuitsneden gemaakt van de grootste plaatsingsgebieden. Uitgaande van de in stap 2 bepaalde afmetingen van clusters is per plaatsingsgebied indicatief een cluster geplaatst. Dit levert een beeld op van de mogelijkheden die per alternatief aanwezig zijn. Hierbij wordt nadrukkelijk gesteld dat dit niet meer is dan een vingeroefening; de geschetste opstellingen zijn niet meer dan mogelijkheden en hebben verder geen betekenis.

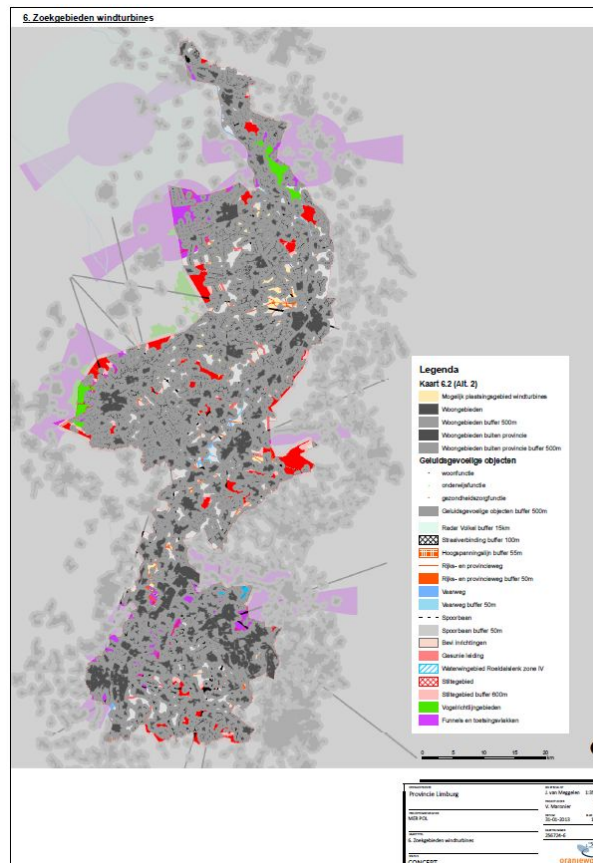
2.3 Resultaat stap 1: verbeelding

2.3.1 Kaarten

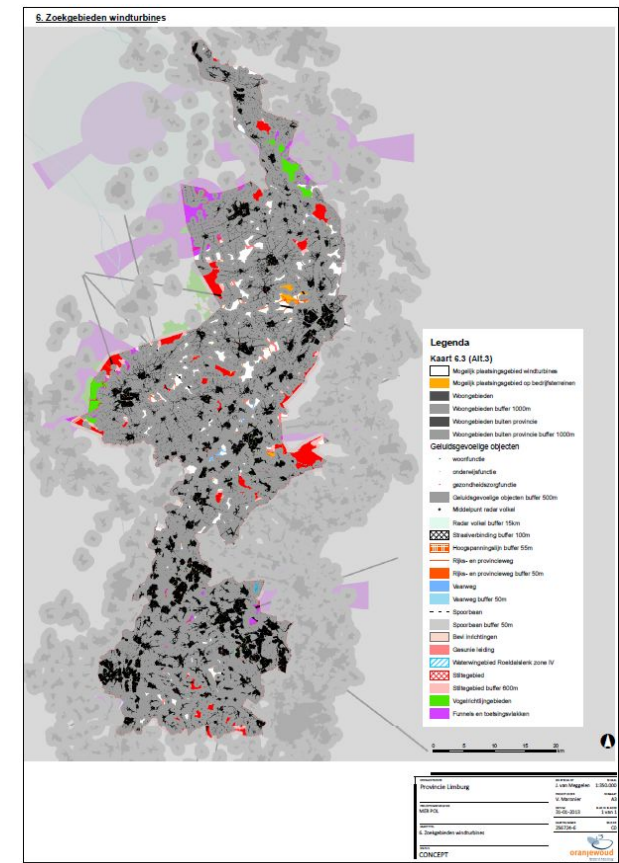
De drie alternatieven zijn verbeeld in drie kaarten. Deze zijn weergegeven in figuur 2.2, 2.3 en 2.4. De kaarten zijn tevens opgenomen in de bijlage. De witte gebieden in de kaarten van de alternatieven 1 en 3 en de lichtgele gebieden bij alternatief 2 zijn de plaatsingsgebieden. Buffers rond woonkernen en afzonderlijke woningen zijn grijs weergegeven.



Figuur 2.2 Alternatief 1 Windturbines



Figuur 2.3 Alternatief 2 Windturbines



Figuur 2.4 Alternatief 3 Windturbines

2.3.2 Beschrijving van de kaartbeelden

Een visuele vergelijking tussen de kaarten voor de alternatieven 1 en 3 leidt tot enkele opmerkingen:

- het effect van het verschil in bufferbreedte rond stedelijke gebieden (500 m bij alt 1 en 1.000 m bij alt 3) is niet groot voor Noord en Midden Limburg. Dit verschil valt grotendeels weg als gevolg van de buffers van 500 m rond individuele woningen in het buitengebied;
- in Zuid Limburg lijkt dit minder het geval te zijn. Dit komt door het grotere aantal plattelandskernen in Zuid Limburg in verhouding tot het aantal verspreid liggende woningen in het buitengebied.
- de buffers rond de woningen in het buitengebied zijn een belangrijke bepalende factor (zowel bij alternatief 1 als alternatief 3) voor het relatief kleine oppervlak van 'witte vlekken'. Dit is sterker in Noord en Midden Limburg dan in Zuid Limburg;
- een groot deel van het verschil tussen alternatief 1 en alternatief 3 wordt (naast de uitsluiting van een groot deel van Limburg bij alternatief 1) veroorzaakt door het als belemmering beschouwen van EHS en beekdalen bij alternatief 1;
- de beekdalen lijken op enkele plaatsen tot relatief grote verschillen te leiden in de omvang van afzonderlijke plaatsingsgebieden bij alternatief 1 en alternatief 3;
- een deel van de plaatsingsgebieden ligt in (bestaande) ontgrondingsplassen, bijvoorbeeld een witte vlek noordoostelijk van Arcen (bij recreatiecentrum Klein Vink) en een witte vlek in Noord Limburg bij Milsbeek, tegen de Duitse grens en het Reichswald.

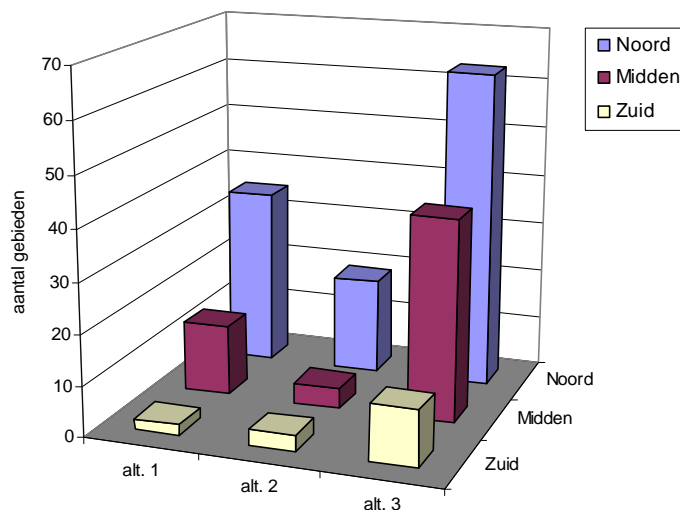
De plaatsingsgebieden bij alternatief 2 zijn relatief klein van omvang, maar aanwezig in de gehele provincie bij (grotere) bedrijventerreinen.

2.4 Kwantitatieve analyse zoekgebieden windturbines (stap 3)

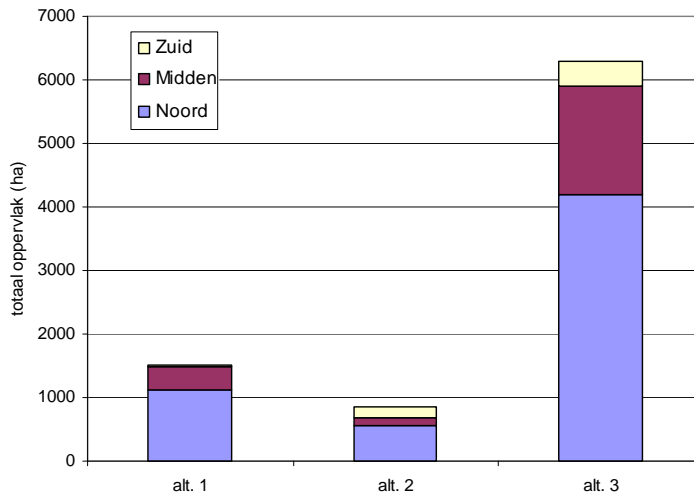
Limburg

Het totaal aantal mogelijke plaatsingsgebieden in Limburg en het totale oppervlak van de plaatsingsgebieden is weergegeven in de figuren 2.5 en 2.6.

Het areaal plaatsingsgebieden is bij alternatief 3 duidelijk groter dan bij alternatief 1. Het grootste oppervlak ligt in Noord en Midden Limburg (zie figuur 2.6).



Figuur 2.5: Aantal plaatsingsgebieden (groter dan 10 ha) voor windturbines bij de drie alternatieven



Figuur 2.6: Areaal plaatsingsgebied voor windturbines (vlakken groter dan 10 ha) voor de drie alternatieven

Vergelijking benodigd en beschikbaar oppervlak plaatsingsgebieden

Voor een beoordeling of het beschikbare areaal plaatsingsgebied voldoende ruimte biedt voor het plaatsen van 35 windturbines is per alternatief een vergelijking nodig van het areaal per (type) cluster met het beschikbare areaal van het plaatsingsgebied. Voor een cluster van 3 turbines kan worden uitgegaan van een benodigd areaal van 10 ha vanwege:

- onderlinge afstand turbines van circa 500 m, dus voor drie is een rij van ongeveer 1000 m nodig;
- om deze rij is een buffer nodig van circa 50 m; dit is gebaseerd op de fysieke afstand die nodig is tussen de plek van een turbine en de rand van de witte vlek. Een ruimere buffer hoeft niet te worden beschouwd omdat daarmee (bijvoorbeeld voor de afstand tot woningen) bij het bepalen van de witte vlekken al rekening is gehouden.

Hierbij kan worden opgemerkt dat het in de praktijk lastig zal zijn een rij van 3 turbines in te passen in een vlek van 10 ha. In veel gevallen is de vorm van de gebieden immers niet rechthoekig. Een areaal van 25 ha per vlek lijkt daarom realistischer als ondergrens voor een gebied voor een cluster van drie windturbines.

In totaal zijn vanwege de taakstelling 12 clusters van 3 turbines nodig, dat wil zeggen dat ongeveer 120 ha plaatsingsgebied aanwezig moet zijn (als alleen naar afzonderlijke clusters wordt gekeken en geen rekening wordt gehouden met de benodigde onderlinge afstand tussen clusters..

Alternatief 1

Het areaal plaatsingsgebied en het aantal gebieden per grootte is voor alternatief 1 weergegeven in de tabellen 2.1 en 2.2. Bij de beschouwing van de arealen is alleen gekeken naar plaatsingsgebieden met een oppervlak van 10 ha of meer. Het merendeel van de plaatsingsgebieden is aanwezig in Noord Limburg. Ook het totale areaal is daar het grootst. De beschikbare ruimte in Zuid Limburg is klein, zowel ten aanzien van het aantal plaatsingsgebieden als voor het areaal. Dit is niet onlogisch omdat in Zuid Limburg alleen gekeken is naar enkele stroken langs de grens.

In totaal zijn 20 plaatsingsgebieden aanwezig zijn van meer dan 25 ha en 31 plaatsingsgebieden met een oppervlak van 10 - 25 ha. In vergelijking met de taakstelling (tenminste benodigd 12 clusters van 3 turbines) kan worden geconstateerd dat het aantal plaatsingsgebieden klein is. Dat betekent dat in een groot deel van de gebieden windturbines zullen worden gebouwd.

Tabel 2.1: Overzicht aantal plaatsingsgebieden alternatief 1

| areaal per gebied | aantal gebieden | | | |
|-------------------|-----------------|--------|------|---------|
| | Noord | Midden | Zuid | Limburg |
| >50 | 7 | 1 | 0 | 8 |
| 25-50 | 7 | 5 | 0 | 12 |
| 10-25 | 21 | 8 | 2 | 31 |
| totaal | 35 | 14 | 2 | 51 |
| als percentage | 69 | 27 | 4 | 100 |

Tabel 2.2: Overzicht areaal plaatsingsgebieden alternatief 1

| areaal per gebied | totaal oppervlak (ha) | | | |
|-------------------|-----------------------|--------|------|---------|
| | Noord | Midden | Zuid | Limburg |
| >50 | 519 | 58 | 0 | 577 |
| 25-50 | 258 | 180 | 0 | 438 |
| 10-25 | 344 | 126 | 33 | 503 |
| totaal | 1121 | 364 | 33 | 1518 |
| als percentage | 74 | 24 | 2 | 100 |

Alternatief 2

Het gebied waar windturbines kunnen worden geplaatst bij alternatief 2 bestaat uit ruimte op en rond bedrijventerreinen en gebieden bedoeld voor intensieve landbouw (LOG's en projectvestigingen glastuinbouw). Het plaatsingsgebied bestaat derhalve uit nog 'open' gebieden (de buffers) en gebieden waar al functies, zoals bedrijven, aanwezig kunnen zijn. Het aantal en areaal van de plaatsingsgebieden (geel op de kaart van alternatief 2, figuur 2.3) is weergegeven in de tabellen 2.3 en 2.4.

Evenals bij alternatief 1 is het grootste aantal plaatsingsgebieden en het grootste oppervlak aanwezig in Noord Limburg. Het aantal gebieden groter dan 25 ha is klein. Op basis van de gegevens in de tabellen 2.3 en 2.4 kan worden geconstateerd dat bij alternatief 2 alleen aan de taakstelling kan worden voldaan als (ook) turbines binnen de begrenzingen van bedrijventerreinen, LOG's of projectvestigingen glastuinbouw worden geplaatst. Dit heeft overigens de voorkeur bij dit alternatief.

Tabel 2.3: Overzicht aantal plaatsingsgebieden alternatief 2

| areaal per gebied | aantal gebieden | | | |
|-------------------|-----------------|--------|------|---------|
| | Noord | Midden | Zuid | Limburg |
| >100 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 50-100 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| 25-50 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| 10-25 | 11 | 3 | 1 | 15 |
| totaal | 19 | 4 | 3 | 26 |
| als percentage | 73 | 15 | 12 | 100 |

Tabel 2.4: Overzicht areaal plaatsingsgebieden alternatief 2

| areaal per gebied | totaal oppervlak (ha) | | | |
|-------------------|-----------------------|--------|------|---------|
| | Noord | Midden | Zuid | Limburg |
| >100 | 227 | | | 227 |
| 50-100 | 247 | 61 | 74 | 382 |
| 25-50 | 140 | 32 | 61 | 234 |
| 10-25 | 185 | 18 | 32 | 235 |
| totaal | 572 | 112 | 168 | 851 |
| als percentage | 67 | 13 | 20 | 100 |

Alternatief 3

Het oppervlak plaatsingsgebied is in alternatief 3 beduidend groter dan bij alternatief 1, in totaal ruim 6000 ha (tabel 2.6). Ook het aantal plaatsingsgebieden (tabel 2.5) en het oppervlak per gebied is bij alternatief 3 (veel) groter dan in alternatief 1. Bij alternatief 3 zijn ongeveer 70 plaatsingsgebieden aanwezig met een areaal groter dan 25 ha. De grootste plaatsingsgebieden (> 100 ha) zijn in hoofdzaak aanwezig in Noord Limburg. Bij beschouwing van de kaarten blijkt dat het bij deze gebieden in veel gevallen gaat om EHS of bosgebieden.

Tabel 2.5: Overzicht aantal plaatsingsgebieden alternatief 3

| areaal per gebied | aantal gebieden | | | |
|-------------------|-----------------|--------|------|---------|
| | Noord | Midden | Zuid | Limburg |
| >100 | 13 | 3 | 1 | 17 |
| 50-100 | 15 | 9 | 2 | 26 |
| 25-50 | 12 | 13 | 3 | 28 |
| 10-25 | 23 | 15 | 5 | 43 |
| totaal | 63 | 40 | 11 | 114 |
| als percentage | 55 | 35 | 10 | 100 |

Tabel 2.6: Overzicht areaal plaatsingsgebieden alternatief 3

| areaal per gebied | totaal areaal | | | |
|-------------------|---------------|--------|------|---------|
| | Noord | Midden | Zuid | Limburg |
| >100 | 2167 | 408 | 109 | 2684 |
| 50-100 | 1152 | 557 | 103 | 1812 |
| 25-50 | 475 | 517 | 105 | 1098 |
| 10-25 | 395 | 226 | 77 | 698 |
| totaal | 4189 | 1709 | 393 | 6292 |
| als percentage | 67 | 27 | 6 | 100 |

2.5 Kwalitatieve analyse plaatsingsgebieden (stap 4)

2.5.1 Inleiding

Naar aanleiding van de resultaten van de hiervoor beschreven analyse van de mogelijkheden om clusters van windturbines te plaatsen is er voor gekozen per alternatief de grootste plaatsingsgebieden globaal te bekijken en beoordelen op effecten. Daartoe is voor de grootste plaatsingsgebieden een globale beeld gemaakt van de invulling met een cluster, en welke effecten dat op zou leveren. Uitgangspunt hierbij is geweest om te streven naar zo groot mogelijke clusters en waar mogelijk een oriëntatie van de clusters op bestaande patronen.

Per alternatief is een overzichtskaart gemaakt waarop voor een aantal van de grootste plaatsingsgebieden een detailkaart is weergegeven (zie bijlage 2). Op de detailkaarten zijn indicatieve clusters van 6 of drie windturbines ingetekend. Deze overzichten zijn separaat bijgevoegd. De detailkaartjes zijn per alternatief genummerd. Bij het plaatsen van de clusters in de plaatsingsgebieden zijn turbines tot op de rand of -in gevallen waar dat nodig was om een cluster in te passen- net buiten de plaatsingsgebieden gesitueerd.

De geschetste opstellingen zijn indicatie en alleen bedoeld om een beeld te geven van de mogelijkheden die de plaatsingsgebieden bieden.

2.5.2 Alternatief 1

Op de kaart bij alternatief 1 zijn vijf uitsnedes opgenomen waarop in totaal 10 plaatsingsgebieden zijn opgenomen. Uit de kaartbeelden blijkt dat in enkele plaatsingsgebieden clusters van 2x3 turbines kunnen worden geplaatst. In kleinere gebieden zijn lijnen van 1x3 turbines mogelijk. Om een rechte lijn in te passen in deze kleinere vlekken moeten soms de hoeken van een plaatsingsgebied worden benut (zie bijvoorbeeld detail 1.2). Uit de detailkaarten blijkt dat functies aanwezig kunnen zijn die mogelijk minder goed te combineren zijn met windturbines, zoals een recreatiepark in de oostelijke cluster van detail 1.2 en de zand/grindplassen bij detail 1.1 (en tevens grenzend aan het Reichswald). Interessant is overigens dat de clusters in enkele detailkaarten zich goed lijken te voegen naar de onderliggende structuren, dit geldt bijvoorbeeld voor de middelste cluster van detail 1.2 en de cluster in detail 1.3 (Witveldweg). Verder valt op dat op een aantal plekken grotere clusters eventueel mogelijk zijn door turbines te plaatsen op twee nabijgelegen plaatsingsgebieden waardoor er visueel één opstelling ontstaat. Dit geldt bijvoorbeeld voor detail 1-4 waar een cluster van 2x4 mogelijk lijkt als het beekdal (dat twee plaatsingsgebieden scheidt) wordt genegeerd, en detail 1-5 waar een lijn van 4 turbines mogelijk is. In een aantal gevallen kan bijvoorbeeld ook de buffer rond een enkele woning de omvang van plaatsingsgebied sterk beperken. Mogelijke grotere clusters zijn in dit stadium van het onderzoek niet verder in beeld gebracht.

Op basis van deze impressie van de mogelijkheden die alternatief 1 biedt lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat alternatief 1 voldoende ruimte biedt om aan de provinciale opgave te kunnen voldoen.

2.5.3 Alternatief 2

Het areaal plaatsingsgebied in alternatief 2 is klein. Uit de opgenomen detailkaarten blijkt bovendien dat in een groot deel van de plaatsingsgebieden andere functies aanwezig zijn, zoals bedrijven of glastuinbouw. Het inpassen van clusters van 2x3 turbines met een vast stramien is daardoor problematisch. Daarbij moet worden opgemerkt dat op dit moment woningen op industrieterreinen nog zijn meegenomen als belemmering terwijl de normering hier ruimer is dan woningen buiten het bedrijventerrein. In de details 2-1 en 2-2 zijn indicatief clusters ingetekend. Daarmee wordt duidelijk dat het inpassen van turbines in een bestaand bedrijventerrein maatwerk is, waarbij de kans groot is dat clusters in een vast patroon niet mogelijk zijn. In detail 2-3 is een hoekopstelling van 5 turbines ingetekend. Bij deze detailkaart is zichtbaar dat één woning het plaatsen van een clusters van 2x3 turbines frustreert. In zo'n geval kan het negeren van zo'n belemmeringen tot veel meer plaatsingsruimte leiden.

Ten aanzien van alternatief 2 kan worden geconcludeerd dat dit alternatief onvoldoende ruimte biedt om te kunnen voldoen aan de taakstelling. Het (realistisch) beschikbare areaal is beperkt en noopt (als wordt uitgegaan van opstellingen in rechte lijnen) tot opstelling die onlogisch zijn georiënteerd ten opzichte van bestaande structuren.

2.5.4 Alternatief 3

Alternatief 3 heeft een relatief groot aantal en relatief grote plaatsingsgebieden. In de grotere plaatsingsgebieden is in veel gevallen bos en/of natuur (dat kan bij dit alternatief ook Habitatrictlijngebied zijn) aanwezig. Door het relatief grote oppervlak is in de grootste plaatsingsgebieden voldoende ruimte voor 1 of meer clusters van 2x3 turbines. Ook grotere clusters zijn mogelijk; als voorbeeld is in detail 3-3 een cluster van 2x6 turbines ingetekend. De beschouwde plaatsingsgebieden in de detailkaarten lijken wat minder dan de detailkaarten bij alternatief 1 aanleiding of kansen te geven tot clusters die aanhaken bij onderliggende ruimtelijke structuren. Dit lijkt verband te houden met het gegeven dat in de beschouwde details die onderliggende structuren minder grootschalig zijn en meer divers van oriëntatie (details 3-2 en 3-4) dan wel dat structuren worden gemaskeerd door bos (het noordelijk deel van detail 3-3). Het is uiteraard niet uitgesloten dat andere plaatsingsgebieden bij dit alternatief meer kansen bieden voor het plaatsen van een cluster op een manier die beter aansluit bij onderliggende structuren.

Bij alternatief 3 is een aantal plaatsingsgebieden aanwezig die ook bij alternatief 1 aanwezig zijn. Bij alternatief 3 zijn de gebieden die in alternatief 1 aanwezig zijn echter niet de grootste gebieden. Het plaatsingsgebied van detail 1.2 (alternatief 1) is nagenoeg in dezelfde vorm aanwezig bij alternatief 3. Alternatief 3 biedt voldoende ruimte om te kunnen voldoen aan de taakstelling. In veel gevallen (de grootste plaatsingsgebieden) moet echter rekening worden gehouden met plaatsing in bos- of natuurgebieden.

3 Op welke wijze zijn de effecten beoordeeld?

3.1 Het beoordelingskader

In aansluiting op het advies van Commissie m.e.r. wordt in fase 1 per onderwerp een beperkte set beoordelingscriteria en indicatoren gebruikt welke direct relevant zijn voor het onderzochte onderwerp. Hierbij is rekening gehouden met de specifieke effecten per onderwerp. Het is immers van belang om de aandacht te richten op die zaken die het verschil maken.

Onderstaand is het beoordelingskader ten aanzien van het onderwerp zoekgebieden windturbines opgenomen. Bij het bepalen van de effecten is zowel gebruikt gemaakt van kwantitatieve analyses als expert judgement. Er is niet alleen gekeken naar milieu, maar ook naar effecten op de omgeving, voor de mens en voor de economie (people, planet, profit). Binnen deze drie domeinen is verder onderscheid gemaakt in een focus (bijvoorbeeld biodiversiteit, klimaat of aantrekkelijke leefomgeving) en diverse beoordelingscriteria. Deze zijn, samen met de uitwerking (indicator en wijze van effectbeschrijving), uitgewerkt in onderstaande tabel.

Tabel 3.1 Beoordelingskader windenergie

| beoordelingskader | | | uitwerking | |
|--------------------|-------------------------------|---|---|---|
| do- mein | focus | criterium | indicator | wijze van effectbeschrijving |
| Omgeving | Biodiversiteit | Kwaliteit N2000 gebieden | Beoordeling van de effecten op Natura 2000 gebieden aan de hand van de staat van de instandhouding van habitats en leefgebieden van soorten (incl. voortoets Nbwt). | Kwalitatieve beoordeling op basis van de nabijheid vogelrichtlijngebieden aangewezen voor met name wintergasten en trekvogels, aanwezigheid mogelijke trekroutes. |
| | | Kwaliteit EHS | Beoordeling van de effecten op de kwaliteit van EHS | Kwalitatieve beoordeling aan de hand van nabijheid EHS (versnipperend en verstorend effect) |
| | | Europees beschermde flora en fauna | Beoordeling van de effecten op beschermde flora en fauna | Kwalitatieve beoordeling op basis van de ligging ten opzichte van leefgebied en vliegroutes beschermde soorten |
| | Ondergrond | Bodemstabiliteit (waaronder onderaardse kalksteengroeven) | Beoordeling van mogelijke kans op zetting | Kwalitatieve beoordeling op basis van ligging onderaardse kalksteengroeves |
| | Gezonde, veilige leefomgeving | Geluidshinder | Beoordeling van de mate van geluidshinder | Kwalitatieve beoordeling op basis van ligging ten opzichte geluidgevoelige bestemmingen |
| | | Lichthinder | Beoordeling van de mate van lichthinder | Kwalitatieve beoordeling op basis van hoeveelheid woningen binnen afstand van 10 x rotordiameter |
| Externe veiligheid | | Beoordeling van externe veiligheid risico's | Kwalitatieve beoordeling op basis van woningen binnen 10 -6 contour van bevi en hogedruk gastransportleidingen | |

| beoordelingskader | | | uitwerking | |
|-------------------|-----------------------------|--|---|--|
| do-mein | focus | criterium | indicator | wijze van effectbeschrijving |
| | Aantrekkelijke leefomgeving | Kwaliteit landelijk gebied | Beoordeling van het effect op de kwaliteit van het landelijk gebied. | Kwalitatieve beoordeling op basis van de plaatsingslocaties van windturbines. Het gaat hier ook om de beoordeling van de impact van een samenstel van locaties op de kernkwaliteit van het landelijk gebied alsmede om het verkleining-effect en visuele insluiting en –onrust. Dit op het schaalniveau van de locatie, de regio en Limburg als geheel |
| | | Barrièrewerking | Beoordeling van de mate van barrièrewerking | Kwalitatieve beoordeling mate van doorsnijding waardevolle landschappen |
| | | Gaafheid (context van) cultuurhistorische/ monumentale elementen | Beoordeling op effect op cultuurhistorische waarden (historische waardevolle gebieden en elementen) | Kwalitatieve beoordeling aan de hand van de ligging windturbines ten opzichte van beschermde en niet beschermde cultuurhistorische waarden. |
| Economie | Vestigings-klimaat | Kwaliteit van werklocaties | Beoordeling van het effect op de kwaliteit van werklocaties | Kwalitatieve beschouwing van effecten op duurzaamheid bedrijvenlocaties, mits combinaties worden gemaakt |
| | | Ruimte voor landbouw | Beoordeling van het effect op de ruimte voor landbouw | Kwalitatieve beoordeling op basis van grondbeslag turbines en mogelijkheden ten aanzien van combinaties met glastuinbouw of andere intensieve landbouw |
| | Bereikbaarheid | Kwaliteit en omvang van luchtverbindingen/ luchthavens | Beoordeling van het effect op de kwaliteit en omvang van luchtverbindingen en luchthavens | Kwalitatieve beoordeling op basis van de aanwezigheid van windturbine in radarzone vanaf 15 km radar alsmede funnels en toetsvlakken |

4 Effectbeoordeling 'Zoekgebieden windturbines'

4.1 Beoordelingstabel

In onderstaande tabellen is een beoordeling van de potentiële effecten van de alternatieven voor het onderwerp zoekgebieden windturbines weergegeven (per alternatief onderverdeeld in Noord, Midden en Zuid en voor geheel Limburg). In paragraaf 4.2 zijn de effecten nader toegelicht.

Afwijkende referentiesituatie

In principe vindt in dit planMER de beoordeling van de effecten plaats ten opzichte van alternatief 0, de voortzetting van het beleid zoals opgenomen in het vigerende POL. Ten aanzien van het onderwerp zoekgebied windturbines is inmiddels gebleken dat alternatief 0 niet meer realistisch is vanwege de afspraken tussen rijk en provincies over de taakstelling per provincie. Bij het onderwerp zoekgebieden windturbines is er daarom voor gekozen de effecten niet ten opzichte van alternatief 0 te beoordelen, maar ten opzichte van de **bestaande situatie**. In Limburg zijn inmiddels windturbines met een totaal vermogen van 15MW geplaatst.

De beoordelingsschaal:

De beoordeling vindt plaats ten opzichte van de referentie; **de huidige situatie**. Hierbij wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd:

| | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------------|
| -- = Sterk negatief | - = Negatief | 0/- = Licht negatief | 0 = Neutraal | 0/+ = Licht positief | + = Positief | ++ = Sterk positief |
|------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------------|

Tabel 4.1 Beoordelingstabel onderwerp zoekgebieden windturbines

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------|---|---------------|---------------|-----|---|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|
| do- mein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | | | Alternatief 2 | | | Alternatief 3 | | | |
| | | | | N | M | Z | N | M | Z | N | M | Z | |
| Omgeving | Biodiversiteit | Kwaliteit N2000 gebieden | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/- | 0/- | 0/- |
| | | Kwaliteit EHS | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | 0/- |
| | | Europees beschermde flora en fauna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Ondergrond | Bodemstabiliteit (waaronder onderaardse kalksteengroeven) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mens | Gezonde, veilige leefomgeving | Geluidshinder | 0/- | 0/- | 0/- | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0 |
| | | Lichthinder | 0/- | 0/- | 0/- | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0 |
| | | Externe veiligheid | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0/- | 0/- | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0 |

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|--|---------------|---------------|-----|-----|---------------|---|-----|---------------|---|---|
| do- mein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | | | Alternatief 2 | | | Alternatief 3 | | |
| | | | | N | M | Z | N | M | Z | N | M | Z |
| | Aantrekkelijke leefomgeving | Kwaliteit landelijk gebied | - | 0/- | 0/- | 0 | - | - | 0/- | - | - | - |
| | | Barrièrewerking | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Gaafheid (context van) cultuur-historische/monumentale elementen | - | 0/- | 0/- | 0/- | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Economie | Vestigings- klimaat | Kwaliteit van werklocaties | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Ruimte voor landbouw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bereikbaarheid | Kwaliteit en omvang van lucht verbindingen/luchthavens | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabel 4.2 Beoordelingstabel Limburg geheel

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | |
|-------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| domein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | Alternatief 2 | Alternatief 3 |
| Omgeving | Biodiversiteit | Kwaliteit N2000 gebieden | 0/- | 0 | 0 | 0/- |
| | | Kwaliteit EHS | 0/- | 0 | 0 | - |
| | | Europees beschermde flora en fauna | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Ondergrond | Bodemstabiliteit | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mens | Gezonde en veilige leefomgeving | Geluidhinder | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- |
| | | Lichthinder | 0/- | 0/- | 0 | 0/- |
| | | Externe veiligheid | 0/- | 0 | 0/- | 0 |
| | Aantrekkelijke leefomgeving | Kwaliteit landelijk gebied | - | 0/- | - | - |
| | | Barrièrewerking | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Gaafheid | - | 0/- | 0 | - |

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | |
|-------------------|---------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| domein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | Alternatief 2 | Alternatief 3 |
| Economie | Vestigingskijl maat | Kwaliteit van werklocaties | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Ruimte voor landbouw | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bereikbaarheid | Kwaliteit en omvang van luchtverbindingen/ luchthavens | 0 | 0 | 0 | 0 |

4.2 Toelichting beoordeling

4.2.1 Algemeen

In het kader van het verdelen van de lusten en lasten van windturbines is uitgangspunt bij de beoordeling dat clusters van windturbines ook in plaatsingsgebieden in Zuid Limburg kunnen worden geplaatst.

Veel effecten treden niet op

Bij het maken van de kaarten met de plaatsingsgebieden is rekening gehouden met gevoelige gebieden en bestemmingen door het uitsluiten van deze gebieden en het toepassen van buffers rond een deel van de gevoelige gebieden, verschillend per alternatief. Als gevolg daarvan treedt bij het plaatsen van windturbines in principe een aantal effecten niet of nauwelijks op. Dat is een belangrijke verklaring voor het grote aantal neutrale beoordelingen (0) in de beoordelingstabel.

Effecten op het landschap

Belangrijke effecten van windturbines zijn de effecten door geluid, lichthinder (slagschaduw, mogelijk ook hinderbeleving door de rode toplichten op windturbines) en de effecten op het landschap. De landschappelijke effecten zijn beschouwd bij het criterium 'kwaliteit van het landelijk gebied' maar passen daar eigenlijk niet goed bij vanwege de andere invulling die bij andere onderwerpen aan dit criterium is gegeven. Voor de uniformiteit is het landschappelijk effect van de alternatieven beoordeeld onder het kopje kwaliteit landelijk gebied.

Onderstaand worden de onderscheidende effecten toegelicht.

4.2.2 Biodiversiteit

Kwaliteit Natura 2000 gebieden

Een beperkt effect van de windturbines op Natura 2000 gebieden is niet uit te sluiten. Het gaat hierbij om een mogelijke externe werking gerelateerd aan vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden. Vogelrichtlijngebieden zijn in alle alternatieven als uitsluitend criteria gebruikt voor de plaatsing van windturbines. Alleen bij alternatief 0 zijn, doordat in dit alternatief geen beleid is geformuleerd om afstand tot Natura 2000 gebieden aan te houden, windturbines in de omgeving van Natura 2000 gebieden mogelijk. Alternatief 0 is daarom in vergelijking met de huidige situatie, licht negatief (0/-) beoordeeld.

Kwaliteit EHS

Bij alternatief 3 is niet uitgesloten dat windturbines worden geplaatst in of in de directe nabijheid van EHS-gebieden. Hierdoor kan een negatief effect optreden. Dit effect is vooral het gevolg van het ruimtebeslag van de windturbines en van de verharding / opstelplaats onderhoudskraan bij de turbines en voor de toegangswegen. In de aanlegfase kan het ruimtebeslag groter zijn. Daarnaast kunnen er (naar

verwachting beperkt) negatieve effecten zijn op vogels en vleermuizen. De overige effecten van de windturbines (verstoring door geluid en lichthinder) op de EHS zijn naar verwachting beperkt. De effecten voor Zuid Limburg zijn minder negatief beoordeeld dan voor Noord en Midden Limburg vanwege het gegeven dat bij alternatief 3 in Zuid Limburg minder plaatsingsgebieden aanwezig zijn. In de alternatieven 1 en 2 is de plaatsing van windturbines in EHS uitgesloten. Deze alternatieven zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. Bij alternatief 0 is het niet onmogelijk dat windturbines in of bij EHS worden geplaatst. Alternatief 0 is daarom negatief (-) beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie.

Europees beschermde flora en fauna

Bij Europees beschermde vogels kan sprake zijn van negatieve effecten indien windturbines geplaatst worden in de nabijheid van belangrijke vogelgebieden of op vogeltrekroutes. Voor vleermuizen indien ze geplaatst worden op belangrijke vliegroutes tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden, op belangrijke trekroutes (tussen winter- en zomerverblijfplaatsen) of in belangrijke foerageergebieden. Om effecten op populatieniveau te vermijden, is het uitgangspunt dat de windturbines niet in deze gebieden geplaatst moeten worden, of anders heel goed ingepast moeten worden (bijvoorbeeld vervangende vliegroutes voor vleermuizen). De alternatieven zijn neutraal beoordeeld (0).

4.2.3 Ondergrond

Bodemstabiliteit (waaronder onderaardse kalksteengroeven)

Als gevolg van de plaatsing van windturbines kan zetting optreden indien deze worden geplaatst op een bodem welke gevoelig is hiervoor (klei, veen bodems). Naar verwachting worden echter maatregelen genomen om zetting te voorkomen. Uitgangspunt is dat er geen windturbines worden geplaatst ter plaatse van onderaardse kalksteengroeven (ter voorkoming van instortingsgevaar). Alle alternatieven zijn daarom neutraal beoordeeld (0).

4.2.4 Gezonde veilige leefomgeving

Geluidhinder

Voor de alternatieven 1 en 3 zijn de effecten door geluid (hinder in de woonomgeving) voor Noord en Midden Limburg als licht negatief beoordeeld, omdat er een kans is dat windturbines op een zodanige afstand van woningen komen te staan dat enige hinder door geluid kan optreden. Er is geen verschil in de beoordeling tussen de alternatieven 1 en 3 omdat (zo blijkt uit de kaartbeelden) het verschil in buffer rond woonkernen (500 m bij alternatief 1 en 1000 m bij alternatief 3) in Noord en Midden Limburg wordt 'overschaduw'd' door de buffers rond individuele woningen, die in beide alternatieven 500 m bedraagt. De beoordeling voor Zuid Limburg is neutraal (0) omdat daar slechts kleine plaatsingsgebieden aanwezig zijn.

De beoordeling voor alternatief 0 is eveneens licht negatief (0/-). Bij alternatief 0 gaat het om een kleiner aantal windturbines, waarbij er op voorhand geen gebieden zijn uitgesloten. Daardoor kan ook bij dit alternatief geluidhinder ontstaan. Ook bij alternatief 2 kan geluidhinder optreden bij woningen in de omgeving van de windturbines. Ook dit alternatief is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Lichthinder

Hinder door licht kan ontstaan door de zogeheten slagschaduw, als wieken van de turbines draaien tussen de zon en een gevoelige bestemming (woning). De snelle afwisseling van zon en schaduw kan als zeer hinderlijk worden ervaren. De hinder kan bij laagstaande zon tot op grote afstand van de windturbines optreden. De beoordeling voor dit aspect is voor Noord en Midden Limburg licht negatief (0/-). De totale hinder door slagschaduw is voor grotere clusters kleiner dan voor een groter aantal kleinere clusters, omdat binnen een cluster de hindergebieden door slagschaduw van afzonderlijke gebieden voor een groot deel overlappen (zie ook het verschil in clusterbiotoop bij clusters van 3 of 6 turbines in paragraaf 2.2.2). Voor Zuid Limburg is de beoordeling neutraal (0) vanwege het naar verwachting kleinere aantal windturbines.

Een tweede effect dat kan optreden is de zichtbaarheid van rode en/of witte lichten op de turbines. Onduidelijk is of dergelijke lichten daadwerkelijk zullen worden toegepast. Indien aanwezig kunnen lampen op de windturbines in de nachtperiode als hinderlijk worden ervaren.

Externe veiligheid

In relatie tot windturbines wordt onder externe veiligheid verstaan de kans dat slachtoffers vallen als gevolg van een incident met een windturbine, bijvoorbeeld het afwaaien van een rotorblad. Uitgangspunt is dat bij het plaatsen van de windturbines rekening wordt gehouden met de voor windmolens geldende risicozonering. De kans op (grote) calamiteiten, bijvoorbeeld een afwaaiend rotorblad dat een brand- of explosiegevaarlijk object raakt is daardoor verwaarloosbaar. Het externe veiligheid-risico als gevolg van de plaatsing van windturbines is in de alternatieven 1 en 3 niet aanwezig aangezien er een afstand van 500 of 1.000 meter wordt gehanteerd vanaf woningen (zowel woongebied als solitaire woningen) en er geen windturbines worden geplaatst ter hoogte van glastuinbouwgebieden en bedrijventerreinen. Aangezien dit laatste wel het geval is bij alternatief 2 is bij dit alternatief een zeer kleine kans aanwezig dat slachtoffers vallen bij een calamiteit met een windturbine (bijvoorbeeld door aan afwaaiend rotorblad dat een tuinbouwkas raakt). Alternatief 2 is daarom licht negatief beoordeeld (0/-). Doordat dit alternatief ook plaatsingsgebieden in Zuid Limburg geeft is de beoordeling gelijk voor de drie delen van de provincie.

De beoordeling voor alternatief 0 is eveneens licht negatief (0/-) omdat ook bij dit alternatief turbines kunnen worden geplaatst op of nabij bedrijventerrein en glastuinbouwgebieden.

4.2.5 Aantrekkelijke leefomgeving

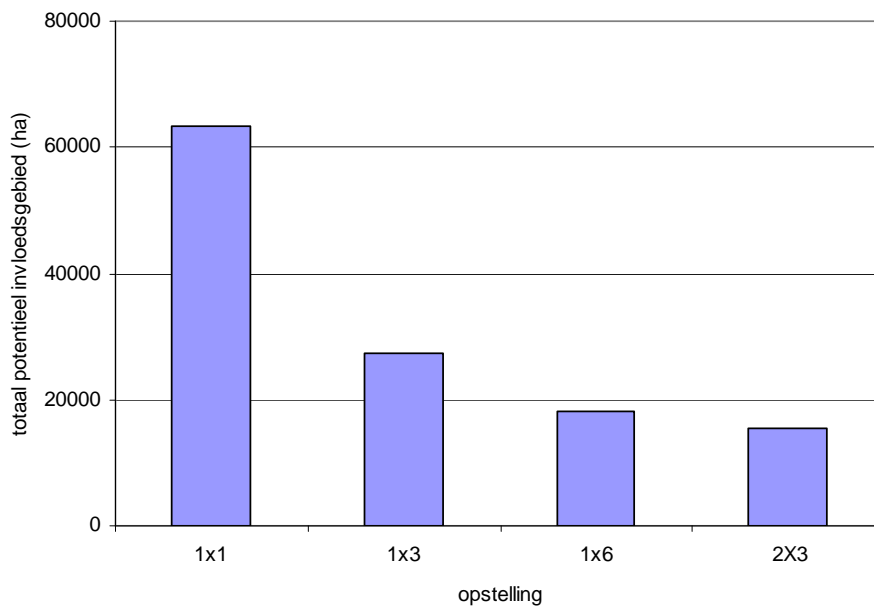
Kwaliteit landelijk gebied

Een belangrijk effect van de windturbines is het effect op het landschap.

Opstellingen van de windturbines vormen een nieuw element in het landschap. Ervaringen elders geven aan dat de landschappelijke effecten als minder ingrijpend worden ervaren als het beeld van de windturbineopstellingen eenvoudig en eenduidig is. Lijn- of rasteropstellingen met een strak, eenduidig patroon worden als minder storend beleefd en beschouwd dan meer 'rommelige' opstellingen. Alternatieven die betere kansen bieden om alternatieven te situeren en oriënteren op basis van een gezamenlijke, overkoepelende visie op de landschappelijke inpassing hebben een grotere kans op minder ingrijpende effecten van de turbines (minder invloed op de landschappelijke beleving). Deze kans op een betere inpassing is groter als er meer en grotere plaatsingsgebieden dan bij een klein aantal plaatsingsgebieden met weinig speelruimte.

Bij de beoordeling van de alternatieven is er verder van uitgegaan dat -bij een gelijk aantal windturbines- een groter aantal kleinere clusters per saldo meer effect op het landschap heeft dan een kleiner aantal grotere clusters. De gedachte hierbij is dat clusters vanuit een wijde omgeving zichtbaar zijn. Meer clusters leiden daardoor tot een grotere zichtbaarheid. Dit kan worden geïllustreerd door een schatting te maken voor het areaal waar landschappelijke effecten van turbines (zichtbaarheid) merkbaar kunnen zijn. De omvang van dat gebied is uiteraard afhankelijk van lokale omstandigheden, zoals bijvoorbeeld de mate van openheid van een gebied. Als wordt uitgegaan van een visuele invloedssfeer van 20 keer de ashoogte (120 m) is het potentiële invloedsgedebied rond enkele solitaire turbine een cirkel met een straal van 2,4 km. Op vergelijkbare manier kan het potentiële invloedsgedebied van clusters van 3 of 6 turbines worden berekend. Dit leidt tot onderstaande schatting van het invloedsgedebied per cluster en voor de totale opgave. Uit de gegevens blijkt dat het totale potentiële invloedsgedebied sterk kan worden gereduceerd door te werken met clusters (figuur 5.1). Bij nog grotere clusters neemt het potentiële invloedsgedebied nog verder af.

| cluster | invloedsgebied per cluster (ha) | gemiddeld per turbine (ha) | aantal clusters | totaal invloedsgebied | |
|--------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| | | | | oppervlak (ha x duizend) | relatief (solitair = 100) |
| solitair 1x1 | 1810 | 1810 | 35 | 63,4 | 100 |
| lijn 1x3 | 2290 | 763 | 12 | 27,5 | 43 |
| lijn 1x6 | 3010 | 502 | 6 | 18,0 | 29 |
| cluster 2X3 | 2580 | 430 | 6 | 15,5 | 24 |



Figuur 5.1: Totaal potentieel invloedsgebied bij 35 turbines en verschillende opstellingsvormen, bij uitgangspunt invloedsgebied is 20 x ashoogte en 500 m afstand tussen turbines in de lijn- en rasteropstelling

Landschappelijke effecten

Alternatief 0

Vanwege de keuze om in dit geval de beoordeling uit te voeren ten opzichte van de huidige situatie is ook alternatief 0 beoordeeld. Bij dit alternatief is het te plaatsen aantal windturbines kleiner, maar zijn ook geen restricties aanwezig ten aanzien van plaatsing. Hierdoor kunnen de effecten van de windturbines op het landschap relatief groot zijn en overal in de provincie optreden. Alternatief 0 is daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 1

Alternatief 1 leidt tot een aantal plaatsingsgebieden van over het algemeen relatief beperkte afmetingen. Uit de indicatieve inpassing van clusters van windturbines (zie paragraaf 2.5.2) blijkt het mogelijk in de plaatsingsgebieden clusters van 3 of 6 (en in enkele gevallen meer) turbines te plaatsen, waarbij in een aantal gevallen het mogelijk is dat de clusters zich redelijk goed lijken te voegen naar onderliggende structuren. Er zijn echter ook (kleinere) plaatsingsgebieden waar de vorm van het gebied een opstelling 'afdwingt' die minder goed aansluit bij landschappelijke structuren. De beoordeling van de landschappelijke effecten is licht negatief (0/-) voor Noord en Midden Limburg. Hierbij is van belang dat een groot deel van Noord en Midden Limburg bij alternatief 1 niet in aanmerking komt voor het plaatsen van windturbines. De beoordeling voor Zuid Limburg is neutraal (0), omdat hier nagenoeg geen windturbines zullen worden geplaatst. Bij dit alternatief worden de clusters van turbines geplaatst in beperkt deel van de provincie; in een groot deel van de provincie zullen daardoor geen landschappelijke effecten van windturbines optreden.

Alternatief 2

Voor de beoordeling van de effecten van alternatief 2 zijn twee factoren van belang, namelijk:

- het aantal en de ligging van de plaatsingsgebieden;
- de mogelijkheden voor clusters in de plaatsingsgebieden.

Bij alternatief 2 is het totale plaatsingsgebied beperkt van omvang. De plaatsingsgebieden liggen in en bij bedrijventerreinen en gebieden waar intensieve agrarische functies aanwezig zijn. De bestaande functies hebben al landschappelijke effecten. Daarnaast is bij dit alternatief een groot deel van de provincie uitgesloten voor het plaatsen van turbines.

Daartegenover staat dat door de beperkte ruimte in de plaatsingsgebieden en de daar aanwezige bestaande functies (bedrijven, intensieve veehouderij, glastuinbouw) er in veel gevallen geen clusters mogelijk zijn met een vast, rechthoekig stramien. Op grond van deze omstandigheden zijn de landschap-

pelijke effecten voor Noord en Midden Limburg negatief (-) beoordeeld en voor Zuid Limburg (met minder clusters en alleen buiten het Nationaal Landschap) als licht negatief (0/-).

Alternatief 3

Alternatief 3 bevat een relatief groot aantal en ook grote plaatsingsgebieden, verspreid over de gehele provincie. De meeste ruimte is aanwezig in Noord Limburg. Uit de indicatieve kaartbeelden (paragraaf 2.4.4) blijkt dat grote clusters van 6 tot 12 of meer turbines tot de mogelijkheid behoren. Deze clusters lijken echter (als naar de grote plaatsingsgebieden wordt gekeken, anders dan bij alternatief 1 zich minder te oriënteren op onderliggende landschappelijke structuren. De landschappelijke effecten van dit alternatief zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor Noord en Midden Limburg. Hierbij is tevens (in vergelijking met alternatief 1) van belang dat deze clusters in de gehele provincie terecht kunnen komen. De beoordeling voor Zuid Limburg is eveneens negatief (-) omdat ook clusters in het Nationaal Landschap mogelijk zijn.

Voor Limburg als geheel is van belang dat bij dit alternatief clusters in de gehele provincie aanwezig zijn. Daardoor kunnen (anders dan bij alternatief 1) landschappelijke effecten zich in de gehele provincie voor doen. Voor Limburg als geheel is alternatief 1 daarom gunstiger beoordeeld dan alternatief 3.

Barrièrewerking

Aangezien bij het plaatsen van windturbines een afstand wordt gehanteerd van honderden meters kan er bij geen van de alternatieven sprake van barrièrewerking (0).

Gaafheid (context van) cultuurhistorische/monumentale elementen

Cultuurhistorische en historische/monumentale elementen zijn niet meegenomen als belemmering bij het afbakenen van de plaatsingsgebieden. Daardoor kunnen in principe effecten optreden op de context van dergelijke elementen. Gezien de manier waarop de plaatsingsgebieden bij alternatief 2 tot stand zijn gekomen is de kans dat in deze gebieden monumentale elementen worden beïnvloed klein. Dit alternatief is daarom neutraal beoordeeld (0).

De kaartbeelden van alternatief 3 suggereren dat in de plaatsingsgebieden monumentale elementen aanwezig zijn. Dit alternatief is daarom voor Noord en Midden Limburg negatief beoordeeld (-). Het areaal plaatsingsgebied in Zuid Limburg is bij alternatief 3 klein. Door de grote monumentendichtheid van Zuid Limburg is de beoordeling toch negatief (-). De beoordeling voor alternatief 1 is licht negatief (0/-).

Ook alternatief 0 is negatief (-) beoordeeld omdat bij dit alternatief geen beperkingen aan plaatsingsgebieden zijn opgelegd. Daardoor kan de context worden beïnvloed.

4.2.6 Vestigingsklimaat

Kwaliteit van werklocaties

Bij alternatief 2 worden windturbines mogelijk gemaakt op en bij grote bedrijventerreinen en glastuinbouwlocaties. De effecten daarvan op de kwaliteit van de werklocaties zijn neutraal beoordeeld. Er kan sprake zijn van een negatief effect op de (visuele) belevingswaarde van de betreffende bedrijfsterrreinen, anderzijds kunnen de windturbines als een positief element fungeren voor het imago van de betreffende terreinen.

Bij de alternatieven 1 en 3 ondervinden bedrijventerreinen geen effecten van de windturbines.

Ruimte voor landbouw

Gezien het in totaal beperkte ruimtebeslag van de windturbines is de beoordeling van de effecten op de ruimte voor landbouw voor alle alternatieven neutraal voor Noord, Midden en Zuid Limburg. In alternatief 1 en 3 is er in Noord Limburg sprake van de plaatsing van windturbines ter hoogte van goede landbouwgronden. Door de plaatsing van windturbines worden de betreffende kavels moeilijker te bewerken. Er vindt beperkt ruimtebeslag plaats. Bij alternatief 1 is dit effect in Midden en Zuid Limburg beperkt door de aanwezigheid van het uitsluitingsgebied vanuit de Landschapsanalyse Wind. De effecten zijn hier neutraal (0) voor alternatief 1. Voor alternatief 3 is er alleen een licht negatief effect te verwachten in Midden Limburg; in het zuiden van Limburg zijn nauwelijks mogelijke plaatsingsgebieden

aanwezig. Alternatief 2 is neutraal beoordeeld (0), er vanuit gaande dat de goede landbouwgronden niet in de nabijheid gelegen zijn van de stedelijke gebieden .

4.2.7 **Bereikbaarheid**

Kwaliteit en omvang van luchtverbindingen/luchthavens

Hoewel in alle alternatieven funnels en toetsingsvlakken, alsmede radar Volkel afstanden als buffers zijn gehanteerd voor het bepalen van het plaatsingsgebied voor windturbines, kunnen effecten hierop niet volledig worden uitgesloten. Zo zal er tot 75 km afstand door defensie getoetst moeten worden op storingsrisico voor radaropstellingen. Alle alternatieven hebben een neutraal (0) effect.

4.3 **Grensoverschrijdende effecten**

In stap 1 (het aanduiden van de plaatsingsgebieden) is rekening gehouden met woonkernen buiten Limburg, maar niet met vrijstaande woningen. Bij de alternatieven 1 en 3 zijn plaatsingsgebieden (direct) langs de grens aanwezig. Bij deze alternatieven kunnen grensoverschrijdende effecten optreden. Daarbij kan het mede name gaan om landschappelijke effecten. De plaatsingsgebieden van alternatief 2 liggen op grotere afstand van de grens. Dit alternatief heeft daardoor geen noemenswaardige grensoverschrijdende effecten.

4.4 **Voortoets Natuurbeschermingswet**

Vanwege de aanwezigheid van een aantal Natura 2000-gebieden in de omgeving doet zich de vraag voor of de ontwikkelingen die in deze notitie worden beschreven, negatieve effecten kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen voor deze gebieden. In POL zal rekening moeten worden gehouden met de mogelijke gevolgen. Als significante gevolgen kunnen worden verwacht (of althans niet op voorhand kunnen worden uitgesloten), moet op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 voor het POL een passende beoordeling worden uitgevoerd. Dit volgt uit artikel 19j van de Natuurbeschermingswet 1998, en de daaraan gerelateerde artikelen.

In de voortoets wordt gekeken of de ontwikkelingen die beschreven zijn in deze notitie (plaatsing van windturbines) - gelet op de instandhoudingsdoelstelling voor de Natura 2000-gebieden - de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in die gebieden kunnen verslechteren of een significant verstoring effect hebben op de soorten waarvoor de gebieden zijn aangewezen. In tegenstelling tot de werkwijze voor het MER (referentie is het vigerende POL) wordt in de voortoets vergeleken met de actuele toestand van de instandhoudingsdoelen.

Tabel 4.3 overzicht Limburgse Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn als vogelrichtlijngebied (VRL) of voor vleermuizen)

| Naam | VRL | Vleermuizen | Deelgebied |
|---|-----|-------------|------------|
| Maasduinen (145) | x | | N |
| Deurnsche Peel & Mariapeel (139) | X | | N |
| Groote Peel (140) | X | | M |
| Weerter- en Budelerbergen & Ringselven (138) | x | | M |
| Meinweg (149) | x | | M |
| Abdij Lilbosch & voormalig Klooster Mariahoop (151) | | x | M |
| Bemelerberg & Schiepersberg (156) | | x | Z |
| Sint Pietersberg & Jekerdal (159) | | x | Z |
| Savelsbos (160) | | x | Z |
| Geuldal (157) | | x | Z |

Vogelrichtlijngebieden zijn in alle alternatieven als uitsluitend criteria gebruikt voor de plaatsing van windturbines. Een beperkt effect van de windturbines op de overige Natura 2000-gebieden is niet uit te sluiten. Het gaat hierbij om een mogelijke externe werking gerelateerd aan vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden. Negatieve effecten ontstaan indien windturbines geplaatst worden in de nabijheid van belangrijke vogelgebieden of op vogeltrekroutes. Sommige Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor vleermuizen (zie tabel) en negatieve effecten zijn niet uit te sluiten indien windturbines geplaatst worden op belangrijke vliegroutes tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden, op

belangrijke trekroutes (tussen winter- en zomerverblijfplaatsen) of in belangrijke foerageergebieden. Om effecten op populatieniveau te vermijden, en het significant negatieve effecten te voorkomen, is het uitgangspunt dat de windturbines niet in deze belangrijke gebieden voor vogels of vleermuizen geplaatst moeten worden, of anders heel goed ingepast moeten worden (bijvoorbeeld vervangende vliegroutes voor vleermuizen).

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Inleiding

Voor de provinciale taakstelling voor windturbines is uitgegaan van 105 MW nieuw te realiseren vermogen. Uitgaande van een vermogen van 3 MW per turbine komt deze opgave neer op 35 turbines. De vraagstukken bij de zoek- en plaatsingsgebieden voor windturbines zijn vooral:

- wat is het onderscheid in effecten indien bij het selecteren van een zoekgebied gefocust wordt op landschap, economische ontwikkeling of het minimaliseren van hinder op de bevolking?
- wat is het verschil in effect in clustergrootte (het aantal turbines in één opstelling) en opstellingvorm?

De alternatieven

Om antwoord te kunnen geven op deze vragen zijn de volgende alternatieven onderzocht:

alternatief 0: dit houdt in het realiseren van 45 MW binnen het vigerende ruimtelijke beleid; bij dit alternatief is in de taakstelling rekening gehouden met de recente afspraken tussen rijk en provincies;

alternatief 1: hierbij zijn de plaatsingsgebieden gebaseerd op landschappelijke uitgangspunten en op belemmeringen die voorkomen uit regelgeving;

alternatief 2: dit alternatief gaat uit van het plaatsen van windturbines op en rond grotere bedrijventerreinen, LOG's en projectvestigingen glastuinbouw;

alternatief 3 is gericht op het zo veel mogelijk beperken van hinder en overlast in de woonomgeving.

Huidige situatie is referentie

Omdat alternatief 0 niet meer gelijk is aan het vigerend beleid (grotere taakstelling) is bij de beoordeling van de effecten van de alternatieven de huidige situatie als referentie gehanteerd. Het gevolg daarvan is dat ook de effecten van alternatief 0 in beeld zijn gebracht.

5.2 Beschouwing per focus

5.2.1 Biodiversiteit

De effecten van de windturbines op de biodiversiteit zijn niet groot, maar leiden wel tot enig onderscheid tussen de alternatieven. Bij alternatief 3 en in mindere mate ook bij alternatief 0 is de kans aanwezig dat turbines worden geplaatst in de EHS; deze alternatieven zijn daarom (licht) negatief beoordeeld. Bij de alternatieven 1 en 2 zijn de EHS en bosgebieden uitgesloten.

Bij de mogelijke effecten op Vogelrichtlijngebieden gaat het om indirecte effecten, omdat deze gebieden zelf zijn uitgesloten als plaatsingsgebied. Bij alternatief 2 en met name alternatief 3 kunnen de plaatsingsgebieden ook in Habitatrictlijngebieden liggen.

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | |
|-------------------|----------------|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| domein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | Alternatief 2 | Alternatief 3 |
| Omgeving | Biodiversiteit | Kwaliteit N2000 gebieden | 0/- | 0 | 0 | 0/- |
| | | Kwaliteit EHS | 0/- | 0 | 0 | - |
| | | Europees beschermde flora en fauna | 0 | 0 | 0 | 0 |

5.2.2 *Ondergrond, water en klimaat*

De effecten op ondergrond, water en klimaat zijn niet onderscheidend tussen de alternatieven. Bij de beoordeling is geen aandacht besteed aan het overkoepelende effect van de windturbines op het besparen van fossiele brandstoffen en het verkleinen van de emissie van CO₂. Dit aspect is niet onderscheidend tussen de alternatieven 1, 2 en 3, die alle in dit opzicht gunstiger zijn dan alternatief 0.

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | |
|-------------------|------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| domein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | Alternatief 2 | Alternatief 3 |
| | Ondergrond | Bodemstabiliteit | 0 | 0 | 0 | 0 |

5.2.3 *Mens*

De effecten op het domein mens leiden tot het duidelijkste onderscheid tussen de alternatieven. Tot domein behoren de effecten op het landschap (beoordeeld bij het criterium kwaliteit landelijk gebied) en de mogelijk hinder door geluid en licht.

Alternatief 1 is voor het domein mens het minst negatief beoordeeld. Dit alternatief leidt tot de kleinste effecten op het landschap, en heeft ten aanzien van de hinderaspecten gelijke beoordelingen als de andere alternatieven.

Uit de analyse van de kaartbeelden blijkt dat de breedte van de buffers rond woonkernen, een belangrijk verschil tussen de alternatieven 1 (buffers 500 m) en 3 (buffers 1000m) niet tot een relevant verschil tussen de alternatieven leidt. De buffers rond afzonderlijke woningen in het buitengebied (in beide alternatieven 500 m) zijn in belangrijke mate bepalend voor de plaatsingsruimte en deze buffers maskeren de buffers rond de woonkernen.

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | |
|-------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| domein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | Alternatief 2 | Alternatief 3 |
| Mens | Gezonde en veilige leefomgeving | Geluidhinder | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- |
| | | Lichthinder | 0/- | 0/- | 0 | 0/- |
| | | Externe veiligheid | 0/- | 0 | 0/- | 0 |
| | Aantrekkelijke leefomgeving | Kwaliteit landelijk gebied | - | 0/- | - | - |
| | | Barrièrewerking | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Gaafheid | - | 0/- | 0 | - |

5.2.4 Economie

De effecten op economie zijn niet onderscheidend voor de drie alternatieven. Vooral bij de alternatieven 0 en 1 kunnen turbines worden geplaatst in landbouwgrond. Het totale oppervlak is echter (op de schaal van de provincie) zo klein dat dit effect als neutraal is beoordeeld.

| beoordelingskader | | | Alternatieven | | | |
|-------------------|-----------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| domein | focus | | Alternatief 0 | Alternatief 1 | Alternatief 2 | Alternatief 3 |
| Economie | Vestiging sklimaat | Kwaliteit van werklocaties | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Ruimte voor landbouw | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bereikbaar- heid | Kwaliteit en omvang van luchtverbindingen/ luchthavens | 0 | 0 | 0 | 0 |

5.3 Conclusie en aanbevelingen

5.3.1 Capaciteit van de plaatsingsgebieden

Een eerste conclusie is dat het aantal en het areaal van de plaatsingsgebieden bij alternatief 1 voldoende en bij alternatief 3 ruim voldoende is om aan de taakstelling (105 MW) te voldoen.

Bij alternatief 2 lijkt op basis van de kwantitatieve analyse (paragraaf 2.4) voldoende oppervlak plaatsingsgebied aanwezig te zijn om te kunnen voldoen aan de taakstelling. Uit de kwalitatieve analyse komt naar voren dat bij alternatief relatief veel fysieke belemmeringen aanwezig kunnen zijn die het realiseren van clusters van 3 of 6 bemoeilijken.

5.3.2 Criteria voor zoekgebieden

De verschillen tussen de alternatieven 1 en 3 in Noord en Midden Limburg worden niet veroorzaakt door de grotere buffers rond de woonkernen (bij alternatief 1: 500m, bij alternatief 3: 1000 m) maar door het inperken tot de Peel en enkele grenszones bij alternatief 1 en het betrekken van EHS en beekdalen als zoekgebied bij alternatief 3. Binnen het 'venster' van de Peelgebieden van alternatief 1 zijn ook bij alternatief 3 plaatsingsgebieden aanwezig. Bij de vergelijking van de plaatsingsgebieden van de alternatieven 1 en 3 blijken dat het deels dezelfde gebieden zijn. Het verschil vooral wordt veroorzaakt door de EHS. De grotere plaatsingsgebieden van alternatief 3 liggen voor een groot deel in de EHS.

Alternatief 0

Vanwege de gewijzigde taakstelling is ook alternatief 0 beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. In dit alternatief zijn geen plaatsingsgebieden aangeduid. Het ontbreken van plaatsingsgebieden kan er toe leiden dat overal in de provincie turbines kunnen worden gepland. De beoordeling van dit alternatief is (licht) negatief.

Alternatief 1

Bij alternatief 1 is het aantal plaatsingsgebieden met voldoende oppervlak in vergelijking met de taakstelling niet erg groot. Er lijkt echter voldoende ruimte te zijn om te kunnen voldoen aan de taakstelling. Uit de indicatieve beschouwing van mogelijke clusters blijkt op een aantal plaatsen het realiseren van clusters mogelijk; aansluiten op onderliggende structuren lijkt daarbij op een aantal plaatsen mogelijk. In een aantal plaatsingsgebieden moet rekening worden gehouden met functies die mogelijk minder goed zijn te combineren met turbines (zoals recreatieparken). Uit de indicatieve inpassingen van clusters van turbines blijkt dat de plaatsingsmogelijkheden kunnen worden vergroot door meer rekening te houden met de specifieke eigenschappen en kwaliteiten (of het ontbreken daarvan) van de plaatsings-

gebieden. Door bijvoorbeeld te accepteren dat de afstand tot één of enkele woningen kleiner wordt dan 500 m of door ook turbines in of bij beekdalen te plaatsen kunnen de inpassingsmogelijkheden relatief sterk worden vergroot. Een effect van alternatief 1 is dat de clusters voor een groot deel worden gesitueerd in gebieden zonder andere maatgevende functies. Het ontbreken van functies kan juist de kwaliteit van dergelijke gebieden zijn.

Alternatief 2

Voor alternatief 2 is de vraag of voldoende ruimte beschikbaar is voor de taakstelling. De indicatieve analyse van plaatsingsmogelijkheden lijkt aan te geven dat de kans groot is dat onvoldoende ruimte aanwezig is om te kunnen voldoen aan de gehele taakstelling.

Het kleine aantal plaatsingsgebieden en het beperkte areaal tot de noodzaak om (nagenoeg) alle gebieden te gebruiken voor windturbines, omdat anders niet kan worden voldaan aan de taakstelling. Ook in dit alternatief zullen verspreid over provincie clusters van drie turbines ontstaan. Ruimte voor grotere clusters (zowel 2x3 als 1x6) lijkt niet of nauwelijks aanwezig, mogelijk met uitzondering van locaties waar gebruik gemaakt kan worden van de ruimte die een buffer biedt samen met ruimte in (bijvoorbeeld) een LOG. Gezien de aanwezige beperkingen is de vraag of 'strakke' clusters van 3 of 6 turbines mogelijk zijn. In dit geval kan daardoor eigenlijk geen sprake zijn van een overkoepelende visie op de landschappelijke inpassing, omdat met name bij dit alternatief de situering en oriëntatie van de clusters wordt bepaald door de beschikbare ruimte en bestaande functies. Anders dan bij alternatief 1 zijn de clusters bij dit alternatief echter aangehaakt bij andere ruimtegebruiksvormen, waardoor er een kleinere kans is dat de (kwaliteit door) 'leegheid' van gebieden wordt aangetast.

Alternatief 3

Alternatief 3 biedt ruimschoots voldoende plaatsingsgebieden, in aantal en oppervlak. Binnen de grotere plaatsingsgebieden zijn in veel gevallen functies aanwezig die gevoelig kunnen zijn voor de effecten van windturbines (zoals Habitatrictlijngebied of EHS). Dit alternatief biedt meer ruimte voor een overkoepelende visie op de landschappelijke inpassing van clusters van windturbines en de mogelijkheid om aan de taakstelling te kunnen voldoen door enkele windparken van 12 of meer turbines. Door het grotere aantal potentiële plaatsingsgebieden en ook grotere plaatsingsgebieden is er ruimte voor grotere clusters. Daarbij is dan wel sprake van het plaatsen van turbines in bos, EHS of mogelijk ook Habitatrictlijngebied.

5.3.3 Omvang van de clusters

Bij het onderzoek is uitgegaan van clusters van 3 of 6 turbines in lijn- of rasteropstellingen. Bij de alternatieven 1 en 3 zijn in een aantal plaatsingsgebieden clusters van 6 of meer turbines mogelijk. De plaatsingsgebieden van alternatief 3 bieden ruimschoots mogelijkheden voor grotere clusters: opstellingen van 12 of meer turbines lijken mogelijk, waarbij dan wel turbines in bos of EHS worden geplaatst. De mogelijkheden voor clusters van 2x3 turbines in een uniform raster zijn bij alternatief 2 beperkt vanwege fysieke belemmeringen voor het plaatsen van windturbines.

De (gezamenlijke) landschappelijke effecten van een klein aantal grotere clusters zijn kleiner dan van een groter aantal kleinere clusters. Dit kan worden afgeleid uit de indicatieve berekening (in paragraaf van het landschappelijke invloedsgebied per cluster en (daaruit afgeleid) gemiddeld per turbine (paragraaf 2.4). Bij de aannames die in paragraaf 4.2.5 zijn gedaan over het visuele invloedsgebied is het totale invloedsgebied van clusters van 6 turbines (1x6 of 2x3) ruim 70% kleiner dan bij solitaire windturbines.

Hoewel dat niet is berekend is de verwachting dat de gezamenlijke hinder (geluid, licht) door een klein aantal grotere clusters kleiner is dan bij meer kleinere clusters. Dit komt doordat de invloedsgebieden van afzonderlijke turbines elkaar in de clusters overlappen. Binnen invloedsgebieden van clusters zijn de effecten mogelijk groter dan in een invloedsgebied van een solitaire windturbine.

Referenties

Provincie Limburg (2011). Landschapsadvies Windenergie Limburg. Voor de Wind.

Bijlage 1 Kaartbeelden alternatieven windturbines

Bijlage 2 Detailkaarten windturbines

