Regionale Aanvulling RES-regio Rivierenland

Aanvulling bij PlanMER Windbeleid en RES
Provincie Gelderland
05/12/2024

ROM 3D
verhelderen · wegwijzen · vormgeven

SWECO

Sweco Nederland B.V.	**Handelsregister 30129769**
Onderwerp	**Regionale Aanvulling MER Windbeleid Gelderland**
Projectnummer	**51023376**
Klant	**RES-regio Rivierenland**
Datum	**05-12-2024**
Versie	**Definitief**
Documentreferentie	**Regionale Aanvulling RES-regio Rivierenland**

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
2 Kern van de RES 6
3 Totstandkoming van zoekgebieden 10
3.1 Uitgangspunten 10
3.1.1 Referentieturbines 11
3.1.2 Overzicht uitsluitingsgebieden 11
3.1.3 Overzicht nee, tenzij gebieden 13
3.2 Overzicht zoekgebieden 14

4 Beoordeling zoekgebieden 18
4.1 Overzicht beoordeling 20
4.2 Beoordeling 21

5 Alternatieven 149
5.1 Beschrijving alternatieven 150
5.1.1 RES 1.0 150
5.1.2 Beschermd GNN 152
5.1.3 Energiesysteem 153
5.1.4 Ontwerpnorm 154
5.2 Beoordeling alternatieven 157
5.2.1 RES 1.0 157
5.2.2 Beschermd GNN 161
5.2.3 Energiesysteem 164
5.2.4 Ontwerpnorm 168

6 Conclusies in relatie tot RES1.0 173

Bijlage I: Uitgangspuntennotitie
Bijlage II: Verschillen in uitgangspunten toegelicht
Bijlage III: Mitigatie geluid t.o.v. zoekgebieden
Bijlage IV: Eerdere regionale analyse zon (Witteveen + Bos)
Bijlage V: Begrippenlijst

1 Inleiding

Dit rapport biedt een regionale aanvulling op het PlanMER Windbeleid en RES (Witteveen + Bos, 2024) van de provincie Gelderland voor de RES-regio Rivierenland. Deze aanvulling bevat een verdieping van de zoekgebieden voor windenergie voor de regio Rivierenland, een milieubeoordeling van deze zoeklocaties en een alternatievenstudie. Figuur 1.1 geeft dit schematisch weer.

Figuur 1.1 Schematische weergave verhouding planMER Windbeleid en RES Gelderland en regionale aanvulling

De provincie Gelderland en de RES-regio's werken samen in een traject om een planMER Windbeleid en RES op te stellen. Doelen van het planMER zijn:

1. Actualisatie van het provinciale windbeleid;
2. Borgen van RES-zoeklocaties in het regionale (en dus lokale) (ruimtelijke) omgevingsbeleid;
3. Waar geen of niet voldoende concrete zoekgebieden zijn aangewezen de milieu-informatie leveren om mogelijke zoeklocaties met elkaar te kunnen vergelijken;
4. Daarmee synchroniseren van het provinciale windbeleid en de Gelderse RES-en.

Het opgestelde provinciale planMER geeft invulling aan de eerste doelstelling. Deze Regionale Aanvulling bevat een hoger detailniveau dan het PlanMER en geeft invulling aan doelstellingen 2, 3 en 4. Dit hogere detailniveau biedt voor de regio handvatten om (bestuurlijk) onderbouwde keuzes te kunnen maken tussen of voor bepaalde zoekgebieden om die te kunnen borgen in het omgevingsbeleid ten behoeve van uiteindelijke vergunningverlening al dan niet in het RES-herijkingsproces. Deze aanvulling is erop gericht om te komen tot concrete zoekgebieden voor windenergie en een milieubeoordeling van deze zoekgebieden, zodanig dat er (regionaal) wel onderbouwde keuzes kunnen worden gemaakt.

Deze Regionale Aanvulling gaat dus specifiek over zoekgebieden voor windenergie in de regio. In een eerder stadium is als onderdeel van het PlanMER Windbeleid en RES door Witteveen en Bos een analyse gemaakt van

aandachtspunten en mogelijke effecten van zoekgebieden voor zon in de regio.
Deze analyse is opgenomen in bijlage IV van deze Regionale Aanvulling.

2 Kern van de RES

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdlijnen van de regionale energiestrategie (RES) van de regio Rivierenland. Met de RES geeft de regio invulling aan de transitie van fossiele naar hernieuwbare bronnen van elektriciteit. De achtergrond hiervan ligt in onder andere het Klimaatakkoord van Parijs uit 2015 en het Nederlandse klimaatakkoord uit 2019 (zie het planMER Windbeleid en RES voor nadere toelichting[1]).

RES 1.0

In 2018 is de RES-regio FruitDelta Rivierenland gestart met het RES-proces en in december 2019 is een uitgangspunten notitie opgeleverd voor besluitvorming door de acht Gemeenteraden, Waterschap en Provincie Gelderland.

Vervolgens is in juni 2020 de concept-RES FruitDelta Rivierenland ingediend bij het NPRES. Hierna is door de regio gewerkt aan de uitwerking van de concept-RES richting de RES 1.0. Hiervoor zijn verschillende bijeenkomsten en ateliers georganiseerd met de omgeving. Dit heeft medio 2021 geresulteerd in de vastgestelde RES 1.0 van de RES-regio FruitDelta Rivierenland.

Bod

Binnen de RES 1.0 FruitDelta Rivierenland is in 2021 afgesproken om 1200 GWh duurzame energie op te wekken met:

- 301 GWh zon op dak;
- 750 GWh wind;
- 283 GWh zon op land.

Opgeteld resulteert dit in een ambitie van 1.334 GWh. Dit komt doordat een risicomarge van ruimt 100 GWh is aangehouden in het RES 1.0 bod.

Zoekgebieden

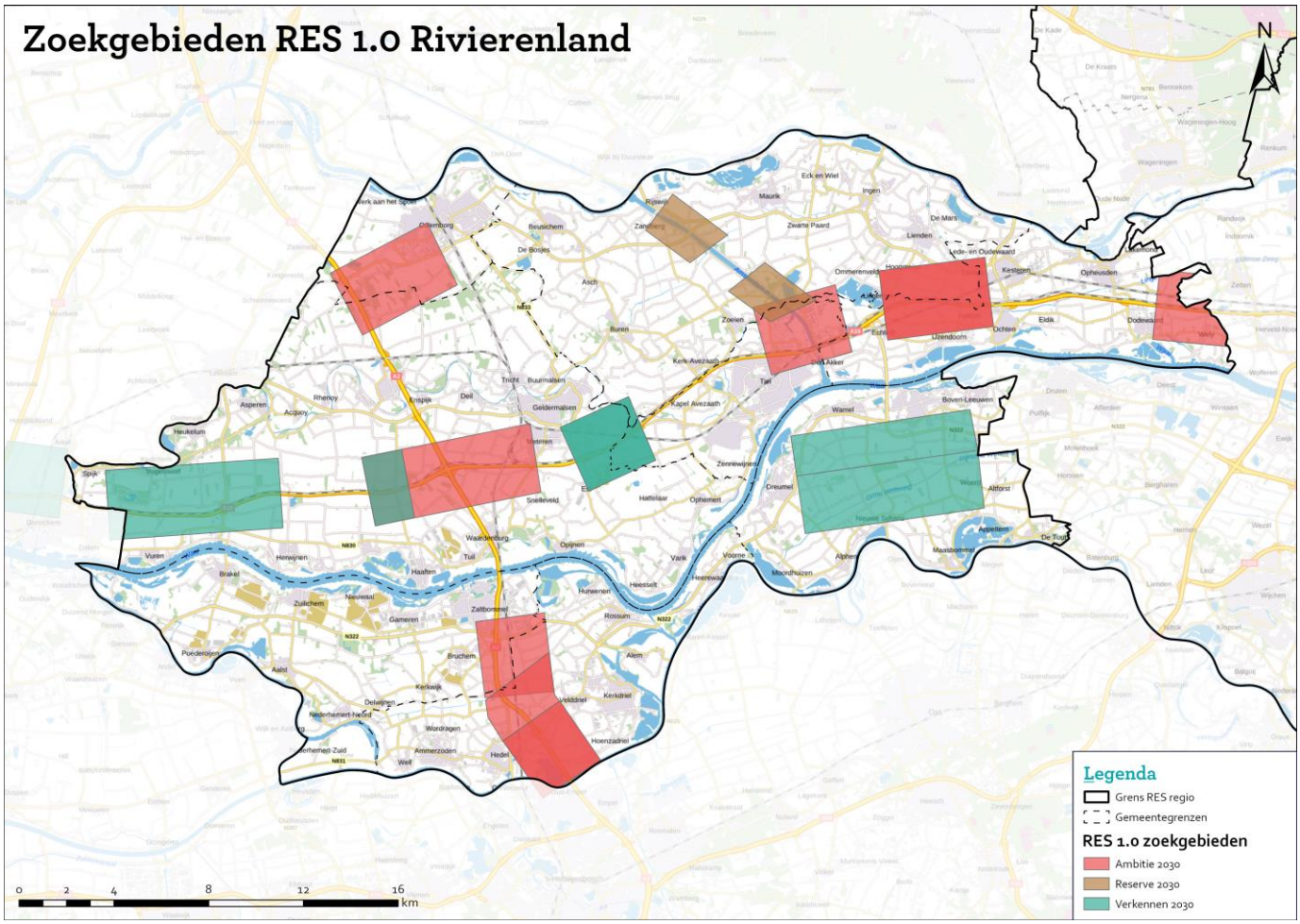
In de regio FruitDelta Rivierenland zjin geen zoekgebieden voor zonne-energie aangewezen en wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen gebieden voor windenergie:

1. Ambitie 2030: deze gebieden zijn onderdeel van het RES-bod 1.0. In de integrale afweging binnen RES 1.0 scoren deze gebieden goed, onder andere omdat ze aansluiten bij het beleid in de gemeenten, al vastgesteld zijn of in ontwikkeling. Daarmee is nog niet zeker dat in deze gebieden daadwerkelijk windprojecten komen. Het hangt af van

[1] Plan-MER windbeleid en RES provincie Gelderland (24 april 2024). In deze aanvulling wordt dit rapport bedoeld wanneer er wordt verwezen naar ‘het PlanMER’.

de plannen van initiatiefnemers, eventuele technische belemmeringen en vastlegging in lokaal beleid (lokaal draagvlak). Gemeenten zetten zich in om hier windprojecten mogelijk te maken (inspanningsverplichting, geen resultaatverplichting). Aanvullend valt Zaltbommel ook onder het ambitiegebied wind, maar deze is niet begrensd in de RES;

2. Verkennen 2030: deze gebieden scoren goed in de integrale afwegingen, maar op een aantal onderdelen niet genoeg om mee te kunnen nemen in het RES-bod 1.0. Bijvoorbeeld omdat gemeentelijk beleid op dit moment geen ruimte biedt of omdat er nog een aantal zaken moet worden uitgezocht;
3. Reserve na 2030: deze gebieden hebben landschappelijk gezien niet de eerste voorkeur of kunnen op dit moment op weinig draagvlak rekenen. Deze gebieden zijn geen onderdeel van het RES-bod 1.0.



Figuur 2.1 Zoekgebieden wind Rivierenland

Voortgangsrapportage RES FruitDelta Rivierenland 2024

In de Voortgangsrapportage 2024 RES FruitDelta Rivierenland geeft de regio antwoord op de vraag: liggen we anno 2024 op koers om de in 2021 afgesproken doelstelling van 1.263 GWh/jr te halen?

Figuur 2.2 toont een vergelijking tussen de situatie RES 1.0 en de voortgangsrapportage per 1 januari 2024. Het algemene beeld is dat er sinds RES 1.0 een forse voortuitgang is geboekt. De opwek van duurzame energie via zonnepanelen op (grote) gebouwen is sterk toegenomen. De gerealiseerde opwek van duurzame energie via zonnevelden is beperkt, maar er is een grote toename te zien van wat er 'in de pijplijn' zit. Dit zijn initiatieven en projecten die in ontwikkeling zijn en nog niet daadwerkelijk produceren.

In totaal is 416 GWh gerealiseerd. Ook zit er nog 685 GWh aan projecten in de pijplijn. Gezamenlijk resulteert dit in 1101 GWh. Dit is circa 92 % van het bod uit de RES 1.0 van 1.263 GWh. Hierbij is met name het aandeel van gerealiseerde windturbines relatief groot, evenals het aandeel pijplijn projecten voor windenergie. De aanwas van nieuwe windturbines stagneert echter. FruitDelta Rivierenland ligt desondanks op koers voor 2030. Het jaar 2025 is in het Klimaatakkoord opgenomen als ijkpunt voor benodigde vergunningen om op tijd klaar te kunnen zijn met de bouw in 2030. In 2025 zijn naar verwachting nog niet alle vergunningen verstrekt

Figuur 2.2 Voortgang RES 1.0 alle cijfers in GWh/jaar

	1-jan-24		RES 1.0 doel 2030
Zon op grote daken > 15 kWp			
huidig	135,7 GWh/jr	42%	327,0 GWh/jr
pijplijn	102,7 GWh/jr	31%	
overig beleid	93,0 GWh/jr	28%	
Zonnevelden >15 kWp			
huidig	40,6 GWh/jr	14%	286,0 GWh/jr
pijplijn	242,2 GWh/jr	85%	
overig beleid	68,6 GWh/jr	24%	
Wind op land			
huidig	239,1 GWh/jr	37%	650,0 GWh/jr
pijplijn	339,8 GWh/jr	52%	
overig beleid	150,0 GWh/jr	23%	
Totaal			
huidig	415,5 GWh/jr	33%	1.263,0 GWh/jr
pijplijn	684,6 GWh/jr	54%	
overig beleid	311,6 GWh/jr	25%	
	1.411,8 GWh/jr		**1.263,0 GWh/jr**

Netcongestie vormt een aandachtspunt

De capaciteit van onderstations in de regio Rivierenland is net als in veel andere regio's zeer beperkt of afwezig. Deze situatie kan ondanks inspanningen van netbeheerders en allerlei ander partijen maar beperkt worden verbeterd. Dat betekent dat er per onderstation nadrukkelijk gekeken moet worden naar een optimale benutting van de capaciteit. Zowel vanuit het oogpunt van netefficiëntie als het voorkomen van hoge maatschappelijke kosten door extra investering en netinfrastructuur. Daarmee vormt netcongestie ook een risico op het niet behalen van de doelstelling. Daarbij geldt dat het realiseren van een groot aandeel windenergie zorgt voor een goede wind-zonbalans, waarmee netcongestie en maatschappelijke kosten beperkt worden en kansen op het behalen van de doelstelling worden vergroot.

Daarnaast is voor een deel van de regio de Wespendief een aandachtspunt voor het ontwikkelen van windturbines binnen een afstand van 1 tot 8 km rond de Veluwe.

3 Totstandkoming van zoekgebieden

Windturbines zijn niet overal in de regio mogelijk. Op sommige locaties is het door belemmeringen vanuit wet- en regelgeving of fysieke beperkingen op voorhand onmogelijk. Denk hierbij aan infrastructuur. bebouwing of zwaar beschermde natuurgebieden of minimale veiligheidsafstanden waarvoor regels gelden waarvan niet kan worden afgeweken. Dit hoofdstuk beschrijft welke belemmeringen gelden voor windturbines en welke zoekgebieden vanuit de uitsluitingsgebieden overblijven. Benadrukt wordt hier dat belemmeringen vanuit wet- en regelgeving en vanuit fysieke beperkingen onbetwistbaar zijn. Belemmeringen op basis van beleid of richtlijnen, zoals bijvoorbeeld diverse afstanden tot infrastructuur zoals opgenomen in de Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020), kunnen als minder strikt worden beschouwd. In deze Aanvulling is deze laatste categorie belemmeringen op basis van de Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020) meegenomen, tenzij op basis van praktijkervaringen een aanpassing mogelijk is. Daarnaast wordt in deze Regionale Aanvulling enkel rekening gehouden met beleid vanuit hogere overheden (Provincie en Rijk). Er wordt niet gekeken naar eigendomssituaties. Op deze manier is getracht tot zo realistisch mogelijke zoekgebieden te komen voor deze Regionale Aanvulling.

3.1 Uitgangspunten

De uitgangspunten zijn op basis van nationale en provinciale wetgeving en beleid bepaald en worden in de Uitgangspuntennotitie (bijlage I) nader toegelicht. De uitgangspunten wijken soms af van de uitgangspunten van het PlanMER. De reden hiervoor ligt in het feit dat de regionale aanvulling realistischer moet worden in de afbakening van de zoekgebieden en de beoordeling van de zoekgebieden. In bijlage II zijn de verschillen weergegeven en voorzien van een nadere motivatie.

In de uitgevoerde analyse wordt onderscheid gemaakt tussen uitsluitingsgebieden en nee, tenzij-gebieden. In uitsluitingsgebieden is het plaatsen van windturbines met de gehanteerde uitgangspunten niet mogelijk omdat andere bestaande functies en regels een beperking vormen voor windturbines. Deze gebieden worden, net als in het planMER op voorhand uitgesloten voor nadere analyse en buiten de begrenzing van de zoekgebieden gehouden. Binnen de nee, tenzij-gebieden is de verwachting dat er een grote kans bestaat dat het plaatsen van windturbines hier niet mogelijk is vanwege andere bestaande functies. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van regels ter bescherming van cultuurhistorische waarden of de kwaliteit van het woon- en

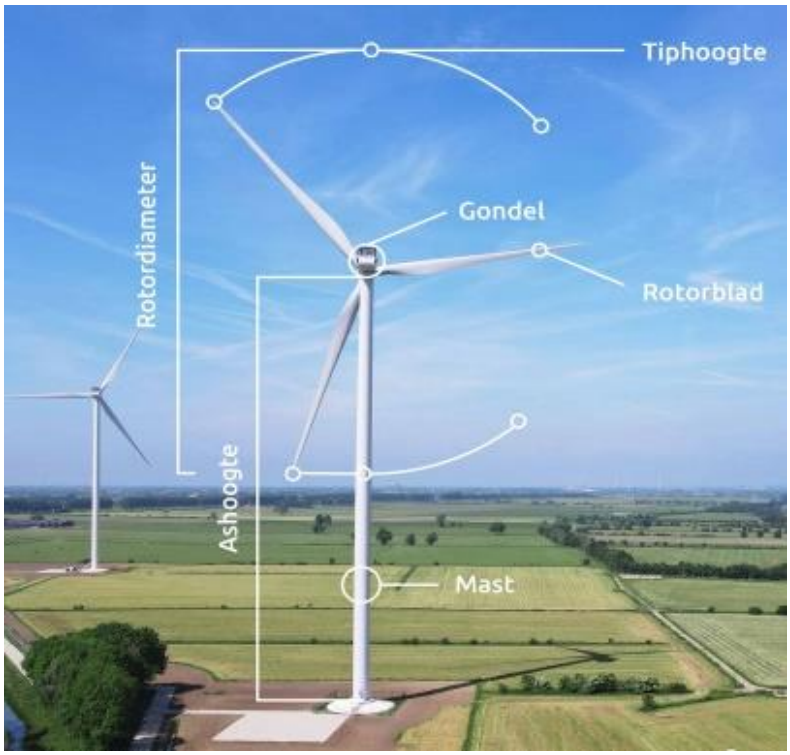
leefmilieu. Deze gebieden worden echter op voorhand nog niet uitgesloten omdat maatwerk soms uitkomst kan bieden. Dit wordt zoveel mogelijk meegenomen in de beoordeling van gebieden (zie hoofdstuk 4).

3.1.1 Referentieturbines

De afmetingen van de windturbines zijn bepalend voor wat er mogelijk is voor windenergie in het plangebied. Windturbines verschillen in ashoogte, rotordiameter en tiphoogte (TH), welke samen de omvang en (mede) het vermogen van de windturbine bepalen (zie Figuur 3.1). De omvang van een windturbine is medebepalend voor de aard en omvang van milieueffecten. Bij deze analyse wordt uitgegaan van twee referentieturbines (zie Tabel 3.1). Dit zijn dezelfde referentieturbines als ook in het PlanMER zijn gehanteerd. De jaarlijkse energieopbrengst is voor referentieturbine 1 berekend op 10,62 GWh en voor referentieturbine 2 op 20,65 GWh.

Tabel 3.1 Afmetingen referentieturbines

Referentieturbine	Ashoogte	Rotordiameter	Tiphoogte	Vermogen
1	120 meter	117 meter	178,5 meter	3,6 megawatt
2	166 meter	160 meter	246 meter	7,0 megawatt



Figuur 3.1 Kenmerken en terminologie windturbine

3.1.2 Overzicht uitsluitingsgebieden

De onderstaande tabel (Tabel 3.2) laat de uitgangspunten voor de uitsluitingsgebieden zien. Op basis van wet- en regelgeving wordt verwacht dat

het plaatsen van windturbines in deze gebieden niet mogelijk is. Voor een nadere toelichting van de aspecten wordt verwezen naar bijlage I.

Tabel 3.2 Overzicht uitsluitingsgebieden met afstand en status

Thema	Nr.	Aspect	Afstand	Status
Woningen en panden	1a	Geconcentreerde Woningen, standplaatsen en ligplaatsen	47 dB= 435 m	Maximale geluidsbelasting voor individuele turbines
	1b	Vrijstaande woningen / molenaarswoningen (> TH afstand vrij van andere woningen)	• 1x TH uitsluiten (178,5 m & 246 m)	Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020)
	1c	Als 1a t.b.v. alternatief ontwerpnorm	• 45 dB contour: afstand 580 m • 2x TH = 492 m	Ontwerp afstandsnorm
	2	Kwetsbare panden	1x TH (178,5 m & 246 m)	Concept norm
	3	Overige panden in gebruik	½ rotordiameter (58,5 m & 80 m)	Geen overdraai over panden toegestaan
Wegen, spoorwegen en waterwegen	4	Rijkswegen	½ rotordiameter (58,5 m & 80 m)	Voorschrift RWS en HRW
	5	Spoorwegen	½ rotordiameter + 7,85 m (66,85 m & 87,5 m)	Voorschrift RWS en HRW
	6	Hoofdwaterwegen	½ rotordiameter (58,5 m & 80 m)	Waterwet en HRW
	7	Overige wegen	Begrenzing op kaart	Fysieke belemmering
Hoogspannings-infrastructuur	8	Bovengrondse hoogspanningslijn	1xTH (178,5 m & 246 m)	Voorschrift van Tennet en Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020)[2]
	9	Ondergrondse hoogspanningslijn	Object + 15 m	Fysieke belemmering voor fundering
Buisleidingen	10	Buisleidingen	100 m uitsluiten	HRW 2020 voorschrift Gasunie[2] en aangepast op basis van praktijk
Ecologie	11	Natura 2000	Begrenzing op kaart	Omgevingswet, instandhoudingsdoelstellingen
	12	Weidevogelgebied	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	13	Wespendief	Veluwe + 1 km	Omgevingsverordening Gelderland

[2] Eventueel maatwerk mogelijk in verdiepende slag

Thema	Nr.	Aspect	Afstand	Status
Bouwhoogte-beperkingen luchtvaart	14	Laagvliegroute	Actueel nog 1 route: laagvliegroute 10	t.b.v. jachtvliegtuigen, meest oostelijke puntje van de provincie
	15	Restrictiegebieden luchtvaart (Obstacle Limitation Surface)	Begrenzing op kaart (Teuge en Deelen)	Omgevingswet, voorheen Luchtvaartwet
	16	Radarstations	Begrenzing op kaart	Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), voorheen Barro
	17	Antennepark	Begrenzing op kaart (Eibergen)	Fysieke belemmering
Andere windturbines	18	Bestaande en reeds vergunde niet gerealiseerde windturbines	Zone van 3,5 x de rotordiameter uitsluiten.	Fysieke en ruimtelijke belemmering

3.1.3 Overzicht nee, tenzij gebieden

Binnen de nee, tenzij-gebieden is de verwachting dat er een grote kans bestaat dat het plaatsen van windturbines hier niet mogelijk is. Deze gebieden worden op voorhand echter nog niet uitgesloten omdat maatwerk soms uitkomst kan bieden.

Thema	Nr.	Aspect	Afstand	Status
Vrijstaande woningen	1	Vrijstaande woningen (> TH afstand vrij van andere woningen)	1x TH tot 435 m	Gebaseerd op 47 dB contour cf wetgeving voor individuele turbines
Buisleidingen	2	Buisleidingen	100-200 meter zone	HRW 2020, aangepast op basis van praktijk
Ecologie	3	Ganzenrustgebied	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	4	Gelders Natuur Netwerk (GNN)	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	5	Wespendief	1-8km rond Veluwe	Omgevingsverordening Gelderland
Cultuurhistorie	6	Molenbiotoop	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	7	Nieuwe Hollandse Waterlinie: kernwaarden zelf en rode en oranje zones rond NHW	Begrenzing op kaart	Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies
Waterkeringen	8	Waterkering	Begrenzing op kaart	Omgevingswet, voorheen Waterwet
Stiltegebieden	9	Stiltegebied	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland

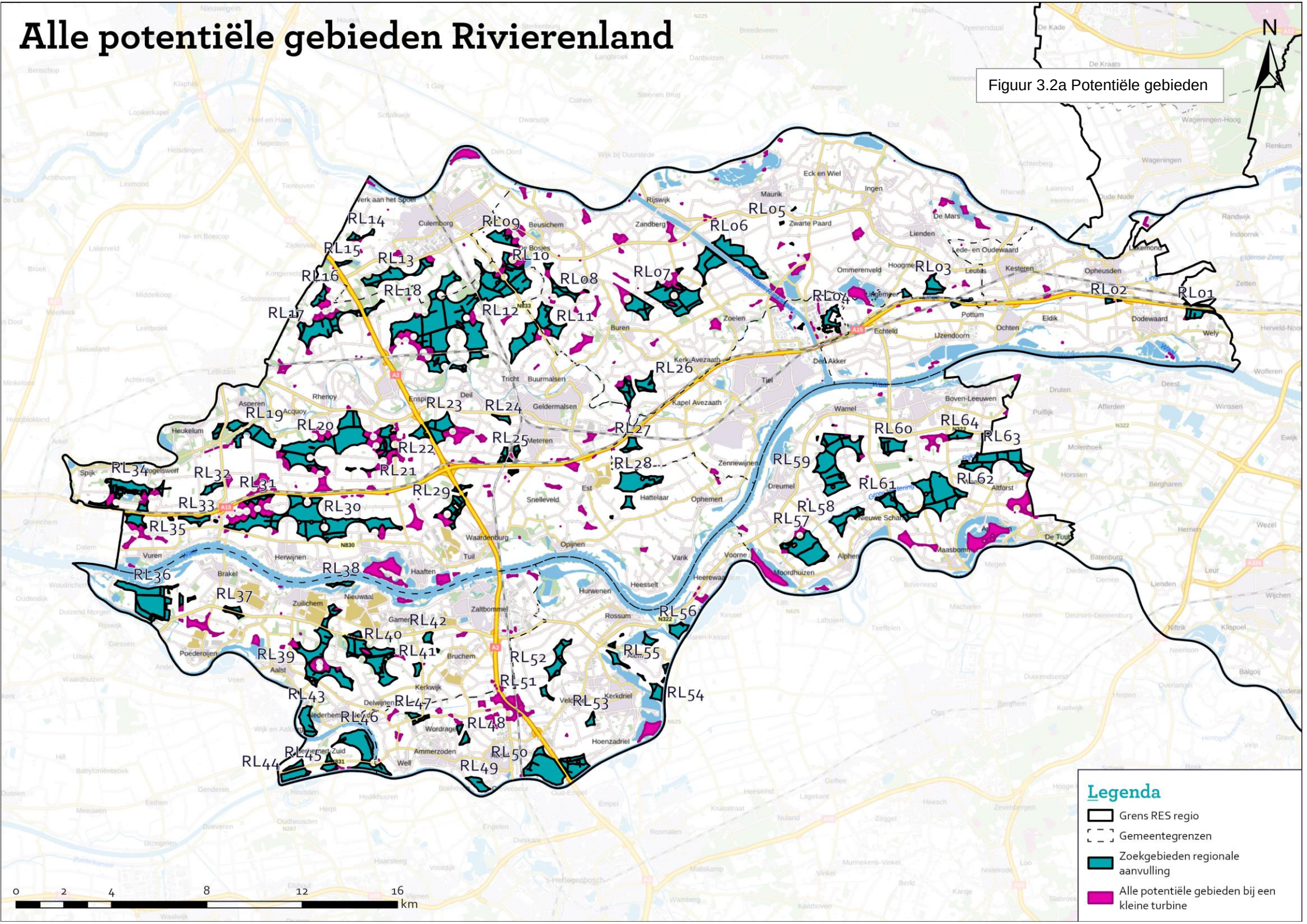
3.2 Overzicht zoekgebieden

Op basis van de ruimtelijke analyse van knelpunten en belemmeringen is in de regio op kaart duidelijk gemaakt waar er geen harde belemmeringen (uitsluitingsgebieden) aanwezig zijn. Dit zijn potentiële gebieden voor windenergie zie figuur 3.2a.

Dit betekent niet dat windenergie buiten deze gebieden is uitgesloten. In specifieke gevallen kan maatwerk nodig zijn, waarbij uitgangspunten worden aangepast. Aanpassingen moeten goed onderbouwd worden voordat hierover een besluit genomen kan worden. In bijlage III staat een kaart die laat zien wat het effect is op de zoekgebieden als op voorhand een mitigatie van 3 dB op geluid wordt toegepast. Hierdoor wordt de afstand van de 47 dB-contour, wat de huidige nationale norm is voor solitaire windturbines, tot woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen verkleind. Door deze mitigatie ontstaat er meer ruimte ten opzichte van de zoekgebieden. Voor uitsluiting 1a in tabel 3.2 geldt in dit geval een afstand van 265 meter in plaats van 435 meter.

Alle potentiële gebieden Rivierenland

Figuur 3.2a Potentiële gebieden



Voor de potentiële gebieden zonder harde beperkingen is onderzocht of er ruimte is voor minimaal 2 grotere of 3 kleinere turbines die samenhang vertonen. Samenhang betekent dat binnen een afstand van 6 keer de rotordiameter minstens 2 turbines geplaatst kunnen worden. Als dit mogelijk is, wordt het gebied als zoekgebied aangemerkt (zie figuur 3.2b).

De definitie van een windturbinepark in de Omgevingsverordening Gelderland is minimaal drie turbines. In deze analyse wordt hier soepeler mee omgegaan, zoals ook in het PlanMER is gedaan. Specifieke aandacht is besteed aan onderzoeksgebieden waar ruimtelijk gezien twee windturbines (hoog of lager) mogelijk zijn, bijvoorbeeld door aansluiting bij bedrijventerreinen.

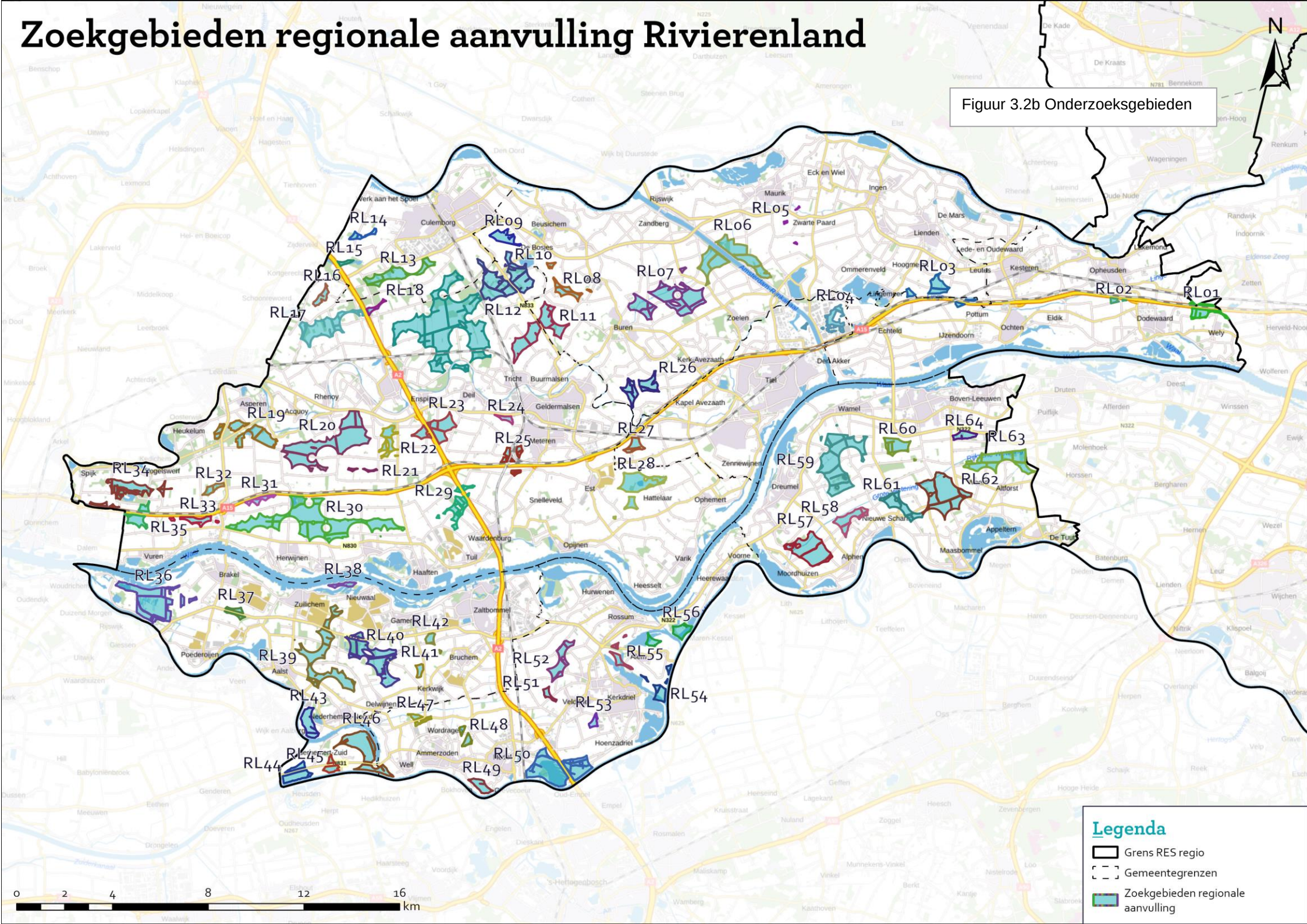
Voor alle zoekgebieden wordt in hoofdstuk 4 een beoordeling van de te verwachten milieueffecten gegeven. Om deze beoordeling mogelijk te maken zijn binnen alle zoekgebieden fictieve onderzoeksopstellingen van windturbines gemodelleerd. Deze onderzoeksopstellingen geven een beeld van de maximale potentie voor windturbines, die binnen het zoekgebied mogelijk gemaakt kan worden. Dit betekent dat de onderzoeksopstellingen uitsluitend tot stand zijn gekomen vanuit de gedachte binnen het zoekgebied een maximaal aantal windturbines te realiseren van de hoge en de lage referentiewindturbine. Verder is rekening gehouden met de volgende ontwerpvoorkeuren:

- in de zoekgebieden wordt een minimale onderlinge afstand tussen windturbines van 3,5 keer de rotordiameter aangehouden. In de praktijk is 3 keer de rotordiameter een minimum, maar is de voorkeur 4 en in de meest voorkomende windrichting zelfs 5.
- waar meer dan 3 turbines mogelijk kunnen worden gemodelleerd binnen een zoekgebied wordt een zo groot mogelijke afstand tot woningen aangehouden, zodat niet van molenaarswoningen uit hoeft te worden gegaan.
- Als een molenaarswoning binnen een zoekgebied wordt opgenomen, is dat er maximaal 1 omdat in de praktijk meerdere molenaarswoningen binnen een park vrijwel onmogelijk zijn. Een molenaarswoning wordt alleen meegenomen wanneer dit bijdraagt aan het voltooien van de cluster. Wanneer een molenaarswoning niet nodig is voor het voltooien van een cluster (2 turbines) maar enkel zorgt voor meer turbines in een cluster wordt deze niet meegenomen.
- Zoekgebieden moeten minimaal 25x25meter zijn om ruimte te kunnen bieden aan de voet van een windturbine.

Het modelleren van onderzoeksopstellingen is uitsluitend een (noodzakelijke) tussenstap die in deze Aanvulling genomen wordt om een opwekpotentie van ieder zoekgebied te bepalen. Er wordt hiermee geen voorkeur uitgesproken voor de in het zoekgebied te realiseren onderzoeksopstelling. Bij toekomstige besluitvorming over afzonderlijke gebieden kunnen verschillende onderzoeksopstellingen met elkaar worden vergeleken zodat op een gedetailleerder niveau onderzoek kan plaatsvinden naar de milieueffecten van windturbines van een concreet initiatief.

Zoekgebieden regionale aanvulling Rivierenland

Figuur 3.2b Onderzoeksgebieden



4 Beoordeling zoekgebieden

Deze aanvulling op het PlanMER Windbeleid wordt gemaakt om tot concretere zoekgebieden te komen, deze zoekgebieden te kunnen beoordelen en om met behulp van alternatieven te kunnen komen tot een besluit of er een eventuele herijking van de RES 1.0 gewenst of noodzakelijk is. Om de zoekgebieden te kunnen beoordelen op het niveau van een omgevingsvisie of omgevingsprogramma is een beoordelingswijze ontwikkeld waarmee de belangrijkste milieu- of omgevingsaspecten inzichtelijk worden, zodat hiermee informatie ten behoeve van besluitvorming wordt geleverd. Daarvoor wordt het onderstaande beoordelingskader gehanteerd.

Tabel 3: Beoordelingskader Regionale Aanvulling PlanMER

Thema	Criterium
Natuur	Natura 2000
	GNN
	Vogelgevoeligheid
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)
Landschap	Landschappelijke waarden
	Visuele dominantie
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde
Radar	Beïnvloeding radar
Netaansluiting	Aansluitpotentie

Naast bovenstaand beoordelingskader wordt er een relatieve beoordeling per zoekgebied gegeven. De relatieve beoordeling is een beoordeling in relatie tot de hoeveelheid op te wekken (maximale) energie, dus per GWh. Deze relatieve beoordeling wordt uitgevoerd voor twee criteria die ook gekwantificeerd zijn. Zie onderstaande tabel. Deze relatieve beoordeling is van belang omdat de energie opbrengst van maatschappelijk belang is en daarmee dus afgewogen moet worden tegenover andere thema's. Deze relatieve beoordeling geeft een beeld van de effecten van een zoekgebied in relatie tot de omvang van het zoekgebied en kan daarmee van belang zijn voor besluitvorming.

Relatieve beoordeling	
Gezonde Leefomgeving	Relatief aantal gehinderden per GWh
Landschap	Visuele dominantie per GWh

In bijlage I wordt per thema beschreven hoe ieder criterium wordt beoordeeld en hoe de relatieve beoordeling per criterium is bepaald.

4.1 Overzicht beoordeling

Beoordeling zoekgebied

		RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	RL8	RL9	RL10	RL11	RL12	RL13	RL14	RL15	RL16	RL17	RL18	RL19	RL20	RL21
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5	21,2	53,1	74,3	21,2	180,5	169,9	31,9	42,5	148,7	116,8	350,5	85,0	31,9	21,2	31,9	95,6	31,9	106,2	191,2	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0	20,7	82,6	82,6	62,0	206,5	165,2	62,0	41,3	185,9	165,2	433,7	103,3	41,3	41,3	41,3	144,6	41,3	144,6	247,8	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4	2	5	7	2	17	16	3	4	14	11	33	8	3	2	3	9	3	10	18	3
	Max. aantal turbines hoog	3	1	4	4	3	10	8	3	2	9	8	21	5	2	2	2	7	2	7	12	2
Thema	**Criterium**																					
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	--	0	--	-	0
	GNN	0/-	0	-	0	0	-	-	--	0	--	-	--	--	-	--	0/-	--	--	--	-	0
	Vogelgevoeligheid	0/-	--	--	0/-	-	-	-	-	-	--	-	-	--	-	-	0/-	--	--	--	--	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	--	-	--	-	-	--
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	0/-	0/-	0	--	-	-	-	-	-	--	-	0/-	-	0/-	-	-	0/-	-	-	-
	Visuele dominantie	--	--	--	--	--	0/-	-	--	--	0/-	-	0/-	0/-	-	-	-	0/-	0/-	-	0/-	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--	0	0	--	0/-	0	0	0	0	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	--	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0/-	0	0	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-	-	-

Relatieve beoordeling

	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	RL8	RL9	RL10	RL11	RL12	RL13	RL14	RL15	RL16	RL17	RL18	RL19	RL20	RL21
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,45	2,20	0,58	0,11	0,90	0,13	0,82	0,47	1,95	0,07	0,56	0,12	0,16	2,39	0,25	0,31	0,16	0,19	1,23	0,31	0,15
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	21,8	53,4	22,1	11,6	15,8	4,5	7,1	12,5	14,8	2,9	7,2	3,1	3,9	8,3	7,2	5,3	4,0	4,2	9,6	4,8	4,8

Beoordeling zoekgebied

		RL22	RL23	RL24	RL25	RL26	RL27	RL28	RL29	RL30	RL31	RL32	RL33	RL34	RL35	RL36	RL37	RL38	RL39	RL40	RL41	RL42	RL43
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9	85,0	21,2	53,1	63,7	31,9	138,1	31,9	265,5	31,9	31,9	53,1	74,3	42,5	201,8	31,9	31,9	148,7	116,8	21,2	31,9	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3	123,9	41,3	62,0	82,6	62,0	165,2	41,3	351,1	41,3	41,3	82,6	103,3	62,0	227,2	41,3	41,3	227,2	165,2	41,3	41,3	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3	8	2	5	6	3	13	3	25	3	3	5	7	4	19	3	3	14	11	2	3	5
	Max. aantal turbines hoog	2	6	2	3	4	3	8	2	17	2	2	4	5	3	11	2	2	11	8	2	2	3
Thema	**Criterium**																						
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0	--	0	0	0	0	0	0	0
	GNN	0	0	0	0	0/-	0	--	-	-	0	0/-	0	--	0/-	--	-	--	-	--	0	0/-	-
	Vogelgevoeligheid	-	-	0	-	--	0	-	-	--	--	-	-	--	--	--	-	-	-	-	-	0/-	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-	0/-	-	0/-	-	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	--	0/-	0/-	-	--	-	-	-	0/-	-
	Visuele dominantie	--	-	--	--	--	--	-	--	0/-	-	-	-	--	--	-	--	--	-	-	--	--	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--	--	--	0	0	0	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	--	--	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0
Radar	Beïnvloeding radar	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	--	-	-	-	-	--	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-

Relatieve beoordeling

	RL22	RL23	RL24	RL25	RL26	RL27	RL28	RL29	RL30	RL31	RL32	RL33	RL34	RL35	RL36	RL37	RL38	RL39	RL40	RL41	RL42	RL43
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,39	0,18	1,57	1,82	0,54	0,23	0,17	0,29	0,45	0,07	0,14	0,18	1,06	0,06	0,04	0,36	1,21	0,62	0,25	0,70	1,14	2,34
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	16,4	6,7	35,5	18,3	15,3	10,5	6,3	17,6	4,3	7,3	9,3	8,5	15,4	15,9	5,7	24,5	27,1	8,9	8,0	20,4	24,8	18,1

Beoordeling zoekgebied

		RL44	RL45	RL46	RL47	RL48	RL49	RL50	RL51	RL52	RL53	RL54	RL55	RL56	RL57	RL58	RL59	RL60	RL61	RL62	RL63	RL64	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5	31,9	85,0	31,9	31,9	42,5	148,7	21,2	53,1	21,2	53,1	42,5	42,5	106,2	31,9	159,3	63,7	53,1	180,5	116,8	31,9	3695,8
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0	41,3	144,6	41,3	41,3	41,3	185,9	41,3	62,0	41,3	82,6	62,0	62,0	144,6	62,0	227,2	82,6	82,6	185,9	165,2	41,3	4894,1
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4	3	8	3	3	4	14	2	5	2	5	4	4	10	3	15	6	5	17	11	3	
	Max. aantal turbines hoog	3	2	7	2	2	2	9	2	3	2	4	3	3	7	3	11	4	4	9	8	2	
Thema	**Criterium**																						
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-	-	0	0	0/-	0	0	0	0	0	
	GNN	0/-	0/-	--	0	0/-	--	--	0	0	0	-	--	--	--	-	--	0	0	-	--	--	
	Vogelgevoeligheid	0/-	0/-	-	-	-	-	--	0/-	-	0	0/-	0/-	--	--	-	--	--	--	--	-	-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	
Landschap	Landschappelijke waarden	-	-	--	-	-	-	-	-	-	0/-	-	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Visuele dominantie	-	--	-	--	--	--	-	--	--	--	--	--	--	-	--	-	--	-	-	--	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	--	0	--	0	0	0	0	0	0	--	0	0	--	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0	0/-	-	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-	-	0/-	0	0	

Relatieve beoordeling

	RL44	RL45	RL46	RL47	RL48	RL49	RL50	RL51	RL52	RL53	RL54	RL55	RL56	RL57	RL58	RL59	RL60	RL61	RL62	RL63	RL64
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	2,26	0,26	0,87	0,36	0,97	3,87	1,94	0,70	0,43	2,60	1,76	3,78	1,53	0,58	0,48	0,41	0,15	0,25	0,19	0,19	0,32
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,3	17,8	8,9	26,8	33,3	30,7	8,0	18,4	18,8	22,4	11,2	24,0	16,3	7,6	11,7	5,0	9,8	9,2	7,0	9,7	22,0

4.2 Beoordeling

In de regio Rivierenland liggen 64 zoekgebieden die verspreid zijn over de regio.

Zoekgebied RL1, Neder-Betuwe

Zoekgebied RL1 ligt in de gemeente Neder-Betuwe, ten oosten van Dodewaard In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In dit gebied speelt een initiatief wat gemeentegrens- en regiogrens-overschrijdend is. In de directe omgeving, maar buiten de regio is recent een groot zonnepark gerealiseerd tussen de Betuwelijn en de Betuweroute. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL1
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het zoekgebied valt in de wespendief zone met 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe. Deze zone is als nee-tenzij gebied aangewezen.

Omdat het zoekgebied langs de A15 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken of in dit geval hoofdinfrastructuur wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore. De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 27 woningen in meer open gebied en 1295 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt op een locatie met hoge trefkans op archeologisch waardevolle resten. En deel van het zoekgebied ligt op een locatie met hoge archeologische waarden (nederzetting, Neolithicum laat-Bronstijd). Er is daarom een sterk negatieve beoordeling.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van gebieden met cultuurhistorische waarden en heeft veel potentie voor aansluiting op het bestaande net.

Relatieve beoordeling	
	RL1
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,45
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	21,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 29 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 129 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 21,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 450 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL2, Neder-Betuwe

Zoekgebied RL2 is gelegen in de gemeente Neder-Betuwe, langs de A15 ten zuiden van Opheusden. In het zoekgebied is ruimte voor 2 kleine of 1 grote windturbine. Het zoekgebied is gelegen op en bij de RWZI Dodewaard, waar in het verleden een kleine windmolen heeft gestaan. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL2
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	21,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	20,7
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	2
	Max. aantal turbines hoog	1
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

In het zoekgebied is veel risico op sterk negatieve effecten op vogels. Het gehele zoekgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal. Dit betekent dat in het gebied veel vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te verwachten zijn.

Het zoekgebied valt in de wespendief zone met 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe. Deze zone is als nee-tenzij gebied aangewezen.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 56 woningen in meer open gebied en 991 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied is onderdeel van een energiehub, er bevindt zich een zonnepark. Hierdoor vallen de beoordelingen voor landschap en aansluitpotentie positiever uit. Een windturbine sluit landschappelijk aan bij een zonnepark of energiehub. Bovendien ligt het zoekgebied gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL2
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	2,20
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	53,4

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 7 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 252 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 53,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 1103 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL3, Buren

Zoekgebied RL3 is ligt in de gemeente Buren langs de A15 ten zuiden van Lienden. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 5 kleine of 4 grote turbines. Deze sluiten aan op de bestaande turbines. Dit zoekgebied overlapt grotendeels met het zoekgebied voor het Windpark Echteld-Lienden waar recent een MER voor uitgevoerd is (zie ook bijlage I, hoofdstuk 5). In dat MER is ook de repowering van een aantal bestaande turbines in de omgeving (Windpark Echteld) meegenomen. In deze Regionale Aanvulling is geen rekening gehouden met de repowering. Alleen het gebied zonder belemmeringen (op basis van de hier gehanteerde uitgangspunten) is beoordeeld. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL3
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

De vogelgevoeligheid in het zoekgebied is hoog (- -). Dit betekent dat er in het zoekgebied veel risico is op sterk negatieve effecten op vogels. In het gebied worden veel vogelsoorten verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te zien zijn.

Omdat het zoekgebied langs de A15 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken en in dit geval ook hoofdinfrastructuur wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore. De beoordeling voor het criterium

visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 15 woningen in meer open gebied en 1793 woningen in meer besloten gebied.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000-gebieden en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden. Bovendien is de aansluitpotentie hoog.

Relatieve beoordeling	
	RL3
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,58
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	22,1

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 36 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 238 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 22,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 455,8 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL4, Tiel

Zoekgebied RL3 is ligt in de gemeente Tiel op het bedrijventerrein Medel, ten noordoosten van Tiel. In het zoekgebied is ruimte voor de clustering van maximaal 7 kleine of 4 grote turbines. Zeer recent zijn er echter diverse vergunningen aangevraagd en/of verleend voor de realisatie van bedrijfsgebouwen op het (nieuwe) bedrijventerrein. Hierdoor zal de daadwerkelijk beschikbare ruimte voor windenergie aanzienlijk beperkt worden. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL4
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	74,3
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	7
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Omdat het zoekgebied langs de A15 en op een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 45 woningen in meer open gebied en 865 woningen in meer besloten gebied.

In het zoekgebied wordt verwacht dat sterk negatieve effecten optreden op archeologische waarden (- -). Het zoekgebied is aangeduid als gebied met een hoge trefkans op archeologische resten met hoge waarden uit de romeinse tijd en late middeleeuwen.

Een klein deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000- en GNN-gebieden en gebieden met landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL4
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,11
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	11,6

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 10 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 41 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 11,6 woningen per GWh. Dit komt neer op 239 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL5, Buren

Zoekgebied RL5 ligt in de gemeente Buren ten zuiden van Maurik en bestaat uit enkele kleine gebiedjes die geclusterd tot één zoekgebied leiden. In het gebied is ruimte voor maximaal 2 kleine of 3 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL5
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	21,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	2
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0/-
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 grote windturbines hoogstwaarschijnlijk bij één windturbine een woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor 2 kleine windturbines is het realiseren van een molenaarswoning niet nodig.

Het zoekgebied ligt in landschappelijk waardevol gebied en scoort daarom sterk negatief op landschappelijke waarden. Het gebied valt volledig in het oeverwallen- en stroomruggenlandschap.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 30 woningen in meer open gebied en 920 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL5
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,90
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	15,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 50 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 268 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 15,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 327 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL6, Buren

Zoekgebied RL6 ligt in de gemeente Buren langs het Amsterdam Rijnkanaal. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 17 kleine of 10 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL6
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	180,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	206,5
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	17
	Max. aantal turbines hoog	10
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt op circa 1,5 km van het gezicht Zoelen (rijksbeschermd stads- of dorpsgezicht). Een klein deel van het zoekgebied valt binnen de 1800 meter bufferzone voor cultuurhistorische waarden. En scoort daarom sterk negatief (- -).

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL6
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,13
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,5

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 45 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 107 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 94 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL7, Buren

Zoekgebied RL7 ligt in de gemeente Buren ten noordoosten van Buren. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 16 kleine of 8 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL7
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	169,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	165,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	16
	Max. aantal turbines hoog	8
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt op circa 1,5 km van het gezicht Zoelen en op circa 0,5 km afstand van Buren. Deze plaatsen zijn beide aangewezen als rijksbeschermd stads- of dorpsgezicht. Het zoekgebied valt binnen de 1800 meter bufferzone voor deze cultuurhistorische waarden en scoort daarom sterk negatief (- -) op dit criterium.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL7
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,82
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,1

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 95 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 681 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 146 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL8, Buren

Zoekgebied RL8 ligt in de gemeente Buren, ten zuiden van Asch. In het zoekgebied is ruimte voor 3 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL8
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt gedeeltelijk in GNN. Hiervoor is compensatie noodzakelijk. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief (- -). Bovendien ligt het dichtbij het beschermde stadsgezicht Buren waardoor negatieve effecten op cultuurhistorische waarden niet op voorhand kunnen worden uitgesloten.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 20 woningen in meer open gebied en 736 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL8
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,47
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	12,5

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 26 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 140 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 12,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 259 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL9, Buren

Zoekgebied RL9 ligt in de gemeente Buren en ten zuidoosten van Culemborg. In het gebied is ruimte voor maximaal 4 kleine turbines of 2 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL9
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 16 woningen in meer open gebied en 581 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt op 1,5 km van de beschermde stads- en dorpsgezichten Culemborg en Beusichem (beschermd dorpsgezicht). Daarom scoort het zoekgebied sterk negatief (- -) op cultuurhistorische waarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL9
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,95
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	14,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 8 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 452 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 14,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 307 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL10, Buren en West-Betuwe

Het zoekgebied RL10 ligt in de gemeenten Buren en West-Betuwe. En grenst aan de oostkant van het spoor tussen Culemborg en Geldermalsen. In het gebied is ruimte voor maximaal 14 kleine of 9 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL10
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	148,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	185,9
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	14
	Max. aantal turbines hoog	9
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het zoekgebied ligt grotendeels in GNN en dus is compensatie nodig. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief (- -) voor GNN. In het gebied zitten veel verschillende vogels. Dit betekent dat er in het zoekgebied veel risico is op negatieve effecten op vogels. In het gebied worden veel vogelsoorten verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te verwachten zijn.

Het zoekgebied ligt deels in de beschermingszone van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW). Het gebied scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarde. Aan de noordzijde van het gebied ligt een locatie met hoge trefkans op archeologisch waardevolle resten uit de Romeinse tijd. Door een groot deel van het gebied is een hoge trefkans op archeologische waarden aanwezig.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische waarden. Bovendien is de aansluitpotentie hoog.

Relatieve beoordeling	
	RL10
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,07
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	2,9

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 29 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 48 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 2,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 61 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL11, Buren

Het zoekgebied RL11 ligt in de gemeente Buren, ten noorden van Geldermalsen. In het gebied is ruimte voor maximaal 11 kleine of 8 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL11
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	116,8
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	165,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	11
	Max. aantal turbines hoog	8
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt in twee verschillende landschapstypen: kommenlandschap en oeverwallen- en stroomruggenlandschap. Oeverwallen- en stroomruggenlandschap is geclassificeerd als kleinschalig / organisch landschap. Er wordt daarom een sterk negatieve score (- -) gegeven.

Het zoekgebied ligt dichtbij het beschermde stads- of dorpsgezicht Buren. In een groot deel van het gebied is een hoge trefkans op archeologische waarden aanwezig. Cultuurhistorische- en archeologische waarden scoren beide sterk negatief (- -).

Een klein deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Relatieve beoordeling	
	RL11
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,56
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,2

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 87 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 437 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,2 woningen per GWh. Dit komt neer op 148 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL12, West Betuwe

Zoekgebied RL12 ligt in de gemeente West Betuwe ten noorden van Deil en Enspijk. Het gebied ligt ten zuiden van de spoorlijn van Culemborg naar Geldermalsen. In het gebied is ruimte voor maximaal 33 kleine of 21 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL12
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	350,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	433,7
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	33
	Max. aantal turbines hoog	21
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het zoekgebied ligt in gedeeltelijk in het natuurgebied de Leidsche Hoeven. In De Leidsche Hoeven zijn landbouwgronden omgezet in natuur en de bestaande natuur is verstevigd. De Leidsche Hoeven en andere delen van het zoekgebied zijn aangewezen als GNN.

Het gebied ligt deels binnen de beschermingszone van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie (NHW). In een groot deel van het gebied, voornamelijk bij de Linge, is een hoge trefkans op archeologische waarden. Cultuurhistorische- en archeologische waarden scoren beide sterk negatief (- -).

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000-gebieden en heeft een hoge aansluitingspotentie.

Relatieve beoordeling	
	RL12
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,12
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	3,1

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 88 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 202 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 3,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 63 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL13, Culemborg

Het zoekgebied RL13 in de gemeente Culemborg ligt ten zuidwesten van Culemborg. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 8 kleine of 5 grote windturbines. Dit gebied is gelegen nabij de bestaande windturbines langs de N320 en er speelt een initiatief om het bestaande park uit te breiden en te repoweren. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL13
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	103,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8
	Max. aantal turbines hoog	5
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Omdat het zoekgebied dichtbij een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

Het zoekgebied doorkruist verschillende zones die zijn aangewezen als GNN. Het gebied scoort sterk negatief op vogelgevoeligheid. In het zoekgebied is veel risico op negatieve effecten op vogels. Hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te zien zijn.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorische waarden. Bovendien is er in het gebied een hoge trefkans op vondsten met hoge archeologische waarden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000-gebieden en heeft een hoge aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling	
	RL13
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,16
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	3,9

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 33 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 59 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 3,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 81 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL14, Culemborg

Het zoekgebied RL14 ligt in de gemeente Culemborg ten westen van Culemborg. In het gebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL14
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 kleine windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL14
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	2,39
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 109 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 454 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 172 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL15, Culemborg

Het zoekgebied RL15 ligt in de gemeente Culemborg, ten westen van Culemborg en ten oosten van de A2. In het gebied is ruimte voor maximaal 2 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL15
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	21,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	2
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het gebied ligt in GNN. Het is niet mogelijk om de turbines buiten GNN te realiseren en dus is compensatie noodzakelijk.

Omdat het zoekgebied langs de A2 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL15
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,25
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,2

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 19 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 41 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,2 woningen per GWh. Dit komt neer op 148 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL16, West Betuwe

Het zoekgebied RL16 ligt in de gemeente West Betuwe. Ten oosten van Schoonrewoerd. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL16
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	-
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 kleine windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL16
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,31
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	5,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 20 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 52 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 5,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 109 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL17, West Betuwe

Zoekgebied RL17 ligt in de gemeente West Betuwe ten oosten van Leerdam. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 9 kleine of 7 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL17
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	95,6
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	9
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	--
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied ligt binnen 200 meter afstand van het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid. Dit natuurgebied is tevens aangeven als GNN. het gebied scoort dus op beide criteria sterk negatief. Ook is het risico op negatieve effecten voor vogels in het gebied groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Een klein deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL17
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,16
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,0

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 46 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 89 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 83 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL18, West Betuwe

Het zoekgebied RL18 ligt in de gemeente West Betuwe ten noorden van Beesd aan de oostzijde van de A2. In het gebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL18
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied valt grotendeels in GNN, en zal dus gecompenseerd moeten worden. Bovendien is het risico op negatieve effecten voor vogels in het gebied groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 kleine windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

Omdat het zoekgebied langs de A2 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL18
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,19
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,2

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 12 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 32 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,2 woningen per GWh. Dit komt neer op 86 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL19, West Betuwe

Zoekgebied RL19 ligt in de gemeente West Betuwe ten zuiden van Leerdam en Asperen. In het gebied is ruimte voor maximaal 10 kleine of 7 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL19
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	106,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	10
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	--
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt binnen 200 meter afstand van het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid. Dit natuurgebied is tevens aangeven als GNN. En scoort op beide criteria sterk negatief. Ook is het risico op negatieve effecten voor vogels in het gebied groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW. Bovendien ligt het gebied binnen de bufferzone voor de beschermde stads- en dorpsgezichten Oosterwijk en Acquoy en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden. In het gebied is er een hoge trefkans op vondsten met hoge archeologische waarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL19
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,23
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	9,6

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 46 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 970 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 9,6 woningen per GWh. Dit komt neer op 199 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL20, West Betuwe

Zoekgebied RL20 ligt in de gemeente West Betuwe ten zuiden van Gellicum. In het gebied is ruimte voor maximaal 18 kleine of 12 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL20
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	191,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	247,8
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	18
	Max. aantal turbines hoog	12
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	-
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

In het gebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW. Bovendien ligt het dichtbij de beschermde stads- en dorpsgezichten Acquoy en Beesd en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL20
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,31
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 67 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 375 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 99 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL21, West Betuwe

Het zoekgebied RL21 ligt in de gemeente West Betuwe tussen Rumpt en Hellouw in. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL21
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 kleine windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL21
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,15
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 14 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 21 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 100 woningen per turbine. Omdat hier gaat het om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL22, West Betuwe

Het zoekgebied RL22 ligt in de gemeente West Betuwe ten zuiden van de Linge bij Beesd. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL22
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	--

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 kleine windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 15 woningen in meer open gebied en 648 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt binnen de bufferzone van een molenbiotoop in het zuiden van Beesd en ligt bovendien op circa 1,0 km van het beschermde stads- en dorpsgezicht Beesd. Het gebied scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Een windpark dient te worden aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. In de regel wordt hierbij het dichtstbij gelegen onderstation gebruikt. Deze ligt voor zoekgebied RL22 op meer dan 7,5 km en scoort daarom sterk negatief.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL22
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,39
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	16,4

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 22 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 69 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 16,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 339 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL23, West Betuwe

Het zoekgebied RL23 ligt in de gemeente West Betuwe ten zuiden van Enspijk en Beesd aan weerszijden van de A2 nabij knooppunt Deil. Er is ruimte voor maximaal 8 kleine of 6 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL23
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8
	Max. aantal turbines hoog	6
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Omdat het zoekgebied langs de A2 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

Het zoekgebied ligt op circa 1,0 km van het beschermde stads- en dorpsgezicht Beesd. Het gebied scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL23
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,18
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	6,7

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 26 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 99 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 6,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 138 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL24, West Betuwe

Het zoekgebied RL24 ligt in de gemeente West Betuwe ten westen van Geldermalsen. Er is ruimte voor maximaal 2 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL24
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	21,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	2
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	0
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Omdat het zoekgebied bij een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier geen woningen in meer open gebied en 1465 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt binnen een molenbiotoop en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN, vogelgevoelige gebieden en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL24
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,57
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	35,5

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 52 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 318 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 35,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 733 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL25, West Betuwe

Het zoekgebied RL25 ligt in de gemeente West Betuwe rondom het spoor en de A15 ten zuiden van Geldermalsen. Er is ruimte voor maximaal 5 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL25
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Omdat het zoekgebied langs de A15 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 4 woningen in meer open gebied en 1123 woningen in meer besloten gebied.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische waarden

Relatieve beoordeling	
	RL25
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,82
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	18,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 67 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 577 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 18,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 377 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL26, Buren

Het zoekgebied RL26 ligt in de gemeente Buren. Er is ruimte voor maximaal 6 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL26
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	63,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	6
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het gebied scoort sterk negatief op vogelgevoeligheid. Het risico op negatieve effecten voor vogels als gevolg van windturbines is groot.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 12 woningen in meer open gebied en 1236 woningen in meer besloten gebied.

In het zoekgebied bevindt zich een AMK-terrein, een terrein met hoge archeologische waarde. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op archeologische verwachtingswaarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzicht van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL26
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,54
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	15,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 60 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 194 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 15,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 315 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL27, Tiel

Het zoekgebied RL27 ligt in de gemeente Tiel. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 3 grote windturbines. In dit gebied speelt een initiatief in aansluiting op de bestaande windturbines van windpark Avri in Geldermalsen. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL27
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	0
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	--

Omdat het zoekgebied langs de A15 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 4 woningen in meer open gebied en 640 woningen in meer besloten gebied.

Een windpark dient te worden aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. In de regel wordt hierbij het dichtstbij gelegen onderstation gebruikt. Deze ligt voor zoekgebied RL22 op meer dan 7,5 km en scoort daarom sterk negatief.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN, vogelgevoelige gebieden en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL27
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,23
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,5

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 26 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 55 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 216 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL28, West Betuwe

Het zoekgebied R28L ligt in de gemeente West Betuwe ten oosten van Est. Er is ruimte voor maximaal 13 kleine of 8 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL28
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	138,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	165,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	13
	Max. aantal turbines hoog	8
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied ligt bijna volledig in GNN. Er is compensatie nodig. Bovendien ligt het gebied in de molenbiotoop van Poldermolen (Ophemert). Het gebied scoort daarom sterk negatief op GNN en cultuurhistorische waarden.

In het zoekgebied geldt voor een groot deel een hoge trefkans op archeologische resten. Archeologische verwachtingswaarde scoort daarom sterk negatief.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Relatieve beoordeling	
	RL28
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,17
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	6,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 48 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 108 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 6,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 129 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL29, West Betuwe

Het zoekgebied RL29 ligt in de gemeente West Betuwe ten noorden van Waardenburg en ten zuiden van het bestaande windpark bij knooppunt Deil. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL29
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Omdat het zoekgebied langs de A2 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 20 woningen in meer open gebied en 687 woningen in meer besloten gebied.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL29
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,29
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	17,6

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 20 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 48 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 17,6 woningen per GWh. Dit komt neer op 364 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL30, West Betuwe

Het zoekgebied RL30 ligt in de gemeente West Betuwe ten noorden van Herwijnen en ten zuiden van de A15. Er is ruimte voor maximaal 25 kleine of 17 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL30
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	265,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	351,1
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	25
	Max. aantal turbines hoog	17
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	--
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

In het zoekgebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het gebied ligt binnen de beschermingszone van de NHW. Bovendien ligt het zoekgebied binnen de bufferzone van twee molenbiotopen. Het gebied scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorie.

Op minder dan 1500 m van het zoekgebied is radarpost Herwijnen gelegen. Toestemming voor windturbines zal hier minder snel worden gegeven en dus scoort het zoekgebied op het thema radar sterk negatief.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL30
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,45
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 144 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 758 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 89 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL31, West Betuwe

Het zoekgebied RL31 ligt in de gemeente West Betuwe ten noorden van Herwijnen langs de A15. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL31
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

In het zoekgebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Omdat het zoekgebied langs de A15 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

Het gebied ligt binnen de beschermingszone van de NHW. Het gebied scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorie.

Een groot deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 kleine windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL31
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,07
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 2 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 15 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 151 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL32, West Betuwe

Het zoekgebied RL32 ligt in de gemeente West Betuwe. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL32
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL32
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,14
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	9,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 12 woningen

- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 21 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 9,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 193 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL33, West Betuwe

Het zoekgebied RL33 ligt in de gemeente West Betuwe ten zuiden van Leerdam langs de A15. Er is ruimte voor maximaal 5 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL33
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Omdat het zoekgebied langs de A15 en naast een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Een groot deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL33
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,18
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,5

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 26 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 58 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 176 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL34, West Betuwe

Het zoekgebied RL34 ligt in de gemeente West Betuwe ten noordoosten van Gorinchem. Er is ruimte voor maximaal 7 kleine of 5 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL34
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	74,3
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	103,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	7
	Max. aantal turbines hoog	5
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt grotendeels in GNN, het Lingebos. Compensatie is noodzakelijk. Bovendien ligt het in vogelgevoelig gebied, er is een grote kans op sterk negatieve effecten van windturbines op vogels in dit gebied.

Het Lingebos is recreatielandschap en bestaat uit een natuurgebied en recreatiegebied met een recreatieplas met horeca, golfbaan, manege en kampeerterrein. Bovendien ligt het gebied binnen de beschermingszone van het NHW. Het gebied scoort daarom sterk negatief op landschappelijke- en cultuurhistorische waarden.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 56 woningen in meer open gebied en 1474 woningen in meer besloten gebied.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL34
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,06
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	15,4

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 65 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 557 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 15,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 317 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL35, West Betuwe

Het zoekgebied RL35 ligt in de gemeente West Betuwe ten oosten van Gorinchem aan weerszijden van de A15. Er is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL35
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

In het zoekgebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 grote windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de kleine turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

Omdat het zoekgebied langs de A15 en op een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 53 woningen in meer open gebied en 882 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt binnen de beschermingszone van de NHW. Het gebied scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorie.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL35
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,06
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	15,9

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 7 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 13 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 15,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 329 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL36, Zaltbommel

Het zoekgebied RL36 ligt in de gemeente Zaltbommel ingeklemd tussen de Waal en de Afgedamde Maas. Er is ruimte voor maximaal 19 kleine of 11 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL36
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	201,8
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	227,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	19
	Max. aantal turbines hoog	11
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	--
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het zoekgebied ligt binnen 200 meter afstand van het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. Dit natuurgebied is tevens aangeven als GNN. En scoort op beide criteria sterk negatief. Ook is het risico op negatieve effecten voor vogels in het gebied groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het gebied ligt volledig binnen de beschermingszone van de NHW en ligt dichtbij de beschermde stads- en dorpsgezichten Woudrichem en Gorinchem. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorische waarden.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met archeologische verwachtingswaarden en heeft een hoge aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling	
	RL36
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,04
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	5,7

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 17 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 35 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 5,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 117 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL37, Zaltbommel

Het zoekgebied RL37 ligt in de gemeente Zaltbommel ten zuiden van Brakel aan weerszijden van de N322. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL37
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 20 woningen in meer open gebied en 971 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt in de beschermingszone van de NHW en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische verwachtingswaarden. Bovendien heeft het zoekgebied een hoge aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling	
	RL37
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,36
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	24,5

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 21 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 64 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 24,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 506 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL38, Zaltbommel

Het zoekgebied RL38 ligt in de gemeente Zaltbommel langs de Waal tussen Zuilichem en Nieuwaal. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL38
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het gebied ligt volledig in GNN in de uiterwaarden van de Waal. Compensatie is noodzakelijk. Het gebied ligt in uiterwaardenlandschap. Dit is waardevol landschappelijk gebied en het zoekgebied scoort daarom sterk negatief.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 55 woningen in meer open gebied en 1010 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt binnen de bufferzone van het gewaardeerde (niet beschermde) gezicht Hellouw en scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorie.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met archeologische verwachtingswaarden en heeft een hoge aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling	
	RL38
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,21
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	27,1

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 44 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 241 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 27,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 560 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL39, Zaltbommel

Het zoekgebied RL39 ligt in de gemeente Zaltbommel ten oosten van Aalst en ten noorden van Nederhemert. Er is ruimte voor maximaal 14 kleine of 11 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL39
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	148,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	227,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	14
	Max. aantal turbines hoog	11
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het gebied ligt bij het beschermde stads- of dorpsgezicht Nederhemert – Zuid. Bovendien ligt er een AMK-terrein binnen het zoekgebied met een hoge trefkans op archeologische resten. Voor zowel archeologie als cultuurhistorie wordt daarom een sterk negatieve beoordeling gegeven.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met archeologische verwachtingswaarden en heeft een hoge aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling	
	RL39
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,62
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,9

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen

- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 123 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 678 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 183 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL40, Zaltbommel

Het zoekgebied RL40 ligt in de gemeente Zaltbommel tussen Nieuwaal en Delwijnen. Er is ruimte voor maximaal 11 kleine of 8 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL40
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	116,8
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	165,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	11
	Max. aantal turbines hoog	8
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het zoekgebied ligt grotendeels in De Lieskampen en natuur- en recreatiegebied dat is aangewezen als GNN gebied en scoort daarom sterk negatief.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, gebieden met cultuurhistorische- en archeologische verwachtingswaarden en heeft een hoge aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling	
	RL40
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,25
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,0

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 76 woningen

- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 158 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 165 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL41, Zaltbommel

Het zoekgebied RL41 ligt in de gemeente Zaltbommel ten noorden van Kerkwijk. Er is ruimte voor maximaal 2 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL41
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	21,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	2
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 2 woningen in meer open gebied en 838 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL41
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,70
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	20,4

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen

- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 45 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 119 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 20,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 421 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling.

Zoekgebied RL42, Zaltbommel

Het zoekgebied RL42 ligt in de gemeente Zaltbommel ten zuidoosten van Gameren. Er is ruimte voor 3 maximaal kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL42
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Omdat het zoekgebied nabij een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 3 woningen in meer open gebied en 1019 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	RL42
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,14
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	24,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 32 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 236 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 24,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 513 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling.

Zoekgebied RL43, Zaltbommel

Het zoekgebied RL43 ligt in de gemeente Zaltbommel ten westen Nederhemert. Er is ruimte voor maximaal 5 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL43
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Omdat het zoekgebied nabij een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 26 woningen in meer open gebied en 1062 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt dichtbijt het beschermd stads- / dorpsgezicht Nederhemert-Zuid en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL43
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	2,34
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	18,1

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 90 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 739 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 18,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 373,3 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL44, Zaltbommel

Het zoekgebied RL44 ligt in de gemeente Zaltbommel ten tussen Wijk en Aalburg en Heusden in. Er is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL44
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt in de bufferzone van de beschermde stads- / dorpsgezichten Nederhemert-Zuid en Heusden en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL44
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	2,26
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 89 woningen

- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 711 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 150 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL45, Zaltbommel

Het zoekgebied RL45 ligt in de gemeente Zaltbommel ten noordoosten van Heusden. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL45
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Omdat het zoekgebied nabij een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 34 woningen in meer open gebied en 667 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt bij de beschermde stads- / dorpsgezichten Nederhemert-Zuid en Heusden en scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL45
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,26
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	17,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 19 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 43 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 17,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 367,5 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL46, Zaltbommel en Maasdriel

Het zoekgebied RL46 ligt in de gemeenten Zaltbommel en Maasdriel ten zuiden van Nederhemert. Er is ruimte voor maximaal 8 kleine of 7 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL46
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied ligt in GNN, compensatie is noodzakelijk. Bovendien ligt het in uiterwaardenlandschap. Dit is waardevol landschappelijk gebied en het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op landschappelijke waarden.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 57 woningen in meer open gebied en 1184 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt binnen de bufferzone van de beschermde stads-/dorpsgezichten Nederhemert-Zuid en Heusden en scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorie.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL46
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,87
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,9

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 126 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 588 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,9 woningen per GWh. Dit komt neer op woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL47, Zaltbommel en Maasdriel

Het zoekgebied RL47 ligt in de gemeenten Zaltbommel en Maasdriel ten noorden van Ammerzoden. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL47
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 35 woningen in meer open gebied en 1036 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL47
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,36
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	26,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 24 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 61 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is - - woningen per GWh. Dit komt neer op 553 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL48, Maasdriel

Het zoekgebied RL48 ligt in de gemeente Maasdriel tussen Ammerzoden en Hedel in. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL48
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 grote windturbines hoogstwaarschijnlijk bij één windturbine een woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor 2 kleine windturbines is het realiseren van een molenaarswoning niet nodig.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 23 woningen in meer open gebied en 1329 woningen in meer besloten gebied.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL48
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,97
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	33,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 25 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 203 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is - - woningen per GWh. Dit komt neer op 688 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL49, Maasdriel

Het zoekgebied RL49 ligt in de gemeente Maasdriel ten zuiden van Hedel. Er is ruimte voor maximaal 4 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL49
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt voor een deel in GNN in de uiterwaarden van de Maas en scoort daarom sterk negatief. Ondanks dat het gebied in landschappelijk waardevol uiterwaardenlandschap ligt scoort het niet sterk negatief omdat het zoekgebied bij een infrastructuurhub ligt.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 24 woningen in meer open gebied en 1218 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL49
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	3,87
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	30,7

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 147 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 766 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 30,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 633 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL50, Maasdriel

Het zoekgebied RL50 ligt in de gemeente Maasdriel ten noorden van Empel lands de A2. Er is ruimte voor maximaal 14 kleine of 9 grote windturbines. Momenteel worden er in dit zoekgebied 3 windturbines gebouwd (Burgerwindpark A2 Lage Rooijen). Dit heeft invloed op de opwekpotentie van het zoekgebied. Deze valt waarschijnlijk lager uit. Omdat er in dit gebied al windturbines worden gerealiseerd wordt dit zoekgebied verder niet meegenomen in de alternatievenbeoordeling in hoofdstuk 5. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven op basis van de hier gehanteerde uitgangspunten.

Beoordeling zoekgebied		
		RL50
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	148,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	185,9
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	14
	Max. aantal turbines hoog	9
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt grotendeels in GNN en dus is compensatie nodig. In het zoekgebied is veel risico op sterk negatieve effecten op vogels. Hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te zien zijn.

Omdat het zoekgebied langs de A2 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

In het zoekgebied bevinden zich twee AMK-terreinen, een terrein met hoge archeologische waarde. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op archeologische verwachtingswaarden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL50
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,94
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,0

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 473 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 1586 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 164 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL51, Maasdriel

Het zoekgebied RL51 ligt in de gemeente Maasdriel ten westen van Velddriel. Er is ruimte voor maximaal 2 kleine of 2 grote windturbines. Zoals aangegeven wordt er in de zoekgebieden enkel uitgegaan van minstens 2 windturbines. Goed om aan te geven is dat er nabij dit zoekgebied, rond de kruising van A2 en spoorlijn ruimte is voor windturbines (zie ook figuur 3.2a). Dit gebied is ook aangeduid als RES Ambitiegebied. Vooralsnog is dit buiten de beschouwing van de beoordeling gelaten aangezien dit gaat om solitaire windturbines met een molenaarswoning.

In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het zoekgebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL51
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	21,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	2
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 1 woning in meer open gebied en 756 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL51
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,70
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	18,4

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 19 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 145 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 18,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 379 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL52, Maasdriel

Het zoekgebied RL52 ligt in de gemeente Maasdriel ten noorden van Velddriel. Er is ruimte voor maximaal 5 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL52
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 5 woningen in meer open gebied en 1154 woningen in meer besloten gebied.

In het zoekgebied bevindt zich een AMK-terreinen, een terrein met hoge archeologische waarde. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op archeologische verwachtingswaarden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL52
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,43
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	18,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 47 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 104 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 18,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 388 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL53, Maasdriel

Het zoekgebied RL53 ligt in de gemeente Maasdriel ten zuidwesten van Kerkdriel. Er is ruimte voor maximaal 2 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL53
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	21,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	2
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	0
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Omdat het zoekgebied nabij een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 23 woningen in meer open gebied en 881 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN, vogelgevoelige gebieden en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL53
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	2,60
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	22,4

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 66 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 546 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 22,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 464 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL54, Maasdriel

Het zoekgebied RL54 ligt in de gemeente Maasdriel ten oosten van Kerkdriel. Er is ruimte voor maximaal 5 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL54
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Omdat het zoekgebied nabij een bedrijventerrein ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 44 woningen in meer open gebied en 1386 woningen in meer besloten gebied.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL54
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,76
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	11,2

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 63 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 768 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 11,2 woningen per GWh. Dit komt neer op 232 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling.

Zoekgebied RL55, Maasdriel

Het zoekgebied RL55 ligt in de gemeente Maasdriel ten noorden van Kerkdriel aan het Gat van Sientje en het Alemse Gat. Er is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL55
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied valt grotendeels in GNN en scoort daarom sterk negatief. Het gebied ligt in uiterwaardenlandschap. Dit is waardevol landschappelijk gebied en het zoekgebied scoort daarom sterk negatief.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 50 woningen in meer open gebied en 1386 woningen in meer besloten gebied.

Een deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL55
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	3,78
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	24,0

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 237 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 1099 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 24,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 495 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL56, Maasdriel

Het zoekgebied RL56 ligt in de gemeente Maasdriel ten noordoosten van Alem. Er is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL56
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt grotendeels in GNN en er is veel risico op negatieve effecten op vogels. Hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te zien zijn. Dit leidt tot een sterk negatieve score voor GNN en vogelgevoeligheid.

Het gebied ligt in uiterwaardenlandschap. Dit is waardevol landschappelijk gebied en het zoekgebied scoort daarom sterk negatief.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 57 woningen in meer open gebied en 896 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL56
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,53
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	16,3

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 71 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 470 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is16,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 337 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL57, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL57 ligt in de gemeente West Maas en Waal ten zuiden van Dreumel. Er is ruimte voor maximaal 10 kleine of 7 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL57
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	106,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	10
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied ligt grotendeels in GNN en dus is compensatie nodig. In het zoekgebied is veel risico op sterk negatieve effecten op vogels. Hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te zien zijn.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL57
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,58
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,6

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen

- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 86 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 391 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,6 woningen per GWh. Dit komt neer op 157 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL58, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL ligt in de gemeente West Maas en Waal ten zuidoosten van Dreumel. Er is ruimte voor 3 maximaal kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL58
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 67 woningen in meer open gebied en 588 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL58
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,48
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	11,7

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen

- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 41 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied:130 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 11,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 241 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

RL59, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL59 ligt in de gemeente West Maas en Waal. Er is ruimte voor maximaal 15 kleine of 11 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL59
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	159,3
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	227,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	15
	Max. aantal turbines hoog	11
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied ligt grotendeels in GNN en dus is compensatie nodig. In het zoekgebied is veel risico op sterk negatieve effecten op vogels. Hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te zien zijn.

In het zoekgebied bevindt zich een relatief groot AMK-terrein, een terrein met hoge archeologische waarde. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op archeologische verwachtingswaarden.

Een klein deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het zoekgebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL59
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,41
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	5,0

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 55 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 473 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 5,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 103 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een beperkt negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL60, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL60 ligt in de gemeente West Maas en Waal ten zuiden van Beneden-Leeuwen. Er is ruimte voor maximaal 6 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL60
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	63,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	6
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

In het zoekgebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 120 woningen in meer open gebied en 571 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL60
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,15
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	9,8

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 15 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 56 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 9,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 203 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL61, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL61 ligt in de gemeente West Maas en Waal ten zuiden van Benden-Leeuwen. Er is ruimte voor maximaal 5 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL61
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

In het zoekgebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000, GNN en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL61
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,25
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	9,2

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 32 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 85 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 9,2 woningen per GWh. Dit komt neer op 190 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL62, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL62 ligt in de gemeente West Maas en Waal. Er is ruimte voor maximaal 17 kleine of 9 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL62
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	180,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	185,9
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	17
	Max. aantal turbines hoog	9
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

In het zoekgebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

In het zoekgebied bevinden zich twee AMK-terreinen, een terrein met hoge archeologische waarde. Het zoekgebied scoort daarom sterk negatief op archeologische verwachtingswaarden.

Een klein deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	RL62
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,19
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,0

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 56 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 143 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 145 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL63, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL63 ligt in de gemeente West Maas en Waal ten noorden van Altforst. Er is ruimte voor maximaal kleine of grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL63
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	116,8
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	165,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	11
	Max. aantal turbines hoog	8
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het zoekgebied valt grotendeels in GNN en scoort daarom sterk negatief.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 107 woningen in meer open gebied en 1393 woningen in meer besloten gebied.

Een klein deel van het zoekgebied ligt in de nee-tenzij zone voor buisleidingen (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden. Bovendien is de aansluitpotentie hoog.

Relatieve beoordeling	
	RL63
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,19
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	9,7

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief weinig woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling 0/- voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 35 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 144 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 9,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 201 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

Zoekgebied RL64, West Maas en Waal

Het zoekgebied RL64 ligt in de gemeente West Maas en Waal ten zuiden van Boven Leeuwen. Er is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		RL64
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	**Criterium**	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het zoekgebied valt grotendeels in GNN en compensatie is nodig.

Het zoekgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van circa 3 kleine of 2 grote windturbines hoogstwaarschijnlijk bij één windturbine een woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 112 woningen in meer open gebied en 685 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden. Bovendien is de aansluitpotentie hoog.

Relatieve beoordeling	
	RL64
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,32
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	22,0

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zo veel woningen aanwezig wat leidt tot een beoordeling - voor de relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie. Het betreft de volgende aantallen woningen:

- Binnen 250 m van het zoekgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het zoekgebied: 7 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 69 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 22,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 455 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het zoekgebied een sterk negatieve beoordeling voor visuele dominantie.

5 Alternatieven

In deze regionale aanvulling worden vier alternatieven gehanteerd. Deze alternatieven dienen als hulpmiddel bij besluitvorming en dragen bij aan een zorgvuldige afweging bij de selectie van zoekgebieden. Voor de Regionale Aanvulling van het PlanMER WiRES worden de volgende alternatieven gehanteerd:

- **Alternatief RES 1.0:** Een verzameling van zoekgebieden die (voor minimaal 40%) binnen de gebieden vallen die reeds in de RES 1.0 zijn vastgelegd;
- **Alternatief Natuur (Beschermd GNN):** alternatief waarbij alle gebieden in een regio mee worden genomen die geen dubbel min (- -) scoren op GNN.
- **Alternatief Energiesysteem:** alternatief waarin gebieden worden meegenomen waar tot 2030 nog voldoende ruimte is op de onderstations.
- **Alternatief Ontwerpnorm:** alternatief waarin de afstandsnorm van 2x de tiphoogte wordt aangehouden voor de hoogste windturbine en de 45 dB contour zoals voorgesteld in het ontwerpbesluit voor de nieuwe normering van windturbines.

Onderstaand worden de alternatieven nader toegelicht en wordt toegelicht waarom voor deze alternatieven is gekozen. De alternatieven komen voor een deel overéén met de alternatieven zoals beschreven in het PlanMER. Door de concretisering van de zoekgebieden binnen de regio in deze aanvulling en door de beoordeling per afzonderlijk zoekgebied wordt de benadering van de alternatieven op onderdelen aangepast om aan te sluiten bij deze concretisering.

Twee alternatieven uit het PlanMER komen hier niet terug. Dat betreft:

- Alternatief Gezonde en Veilige Leefomgeving. Omdat al rekening is gehouden met afstand van de 47 dB contour in de uitgangspunten om tot zoekgebieden te komen is dit geen reëel alternatief meer. Daarnaast wordt in de aanvulling een extra alternatief toegevoegd waarin rekening wordt gehouden met de ontwerp-normen ten aanzien van de 45 dB contour en een afstandsnorm waarmee er extra aandacht is voor een gezonde en veilige leefomgeving.
- Alternatief Landschap: landschap wordt in de aanvulling specifiek beoordeeld doordat het effect van windenergie in specifieke landschapstypen voor ieder zoekgebied wordt bepaald. Hierdoor is voor

ieder zoekgebied en ieder alternatief zicht op de effecten per landschapstype en biedt een extra alternatief op dit aspect geen aanvullende inzichten.

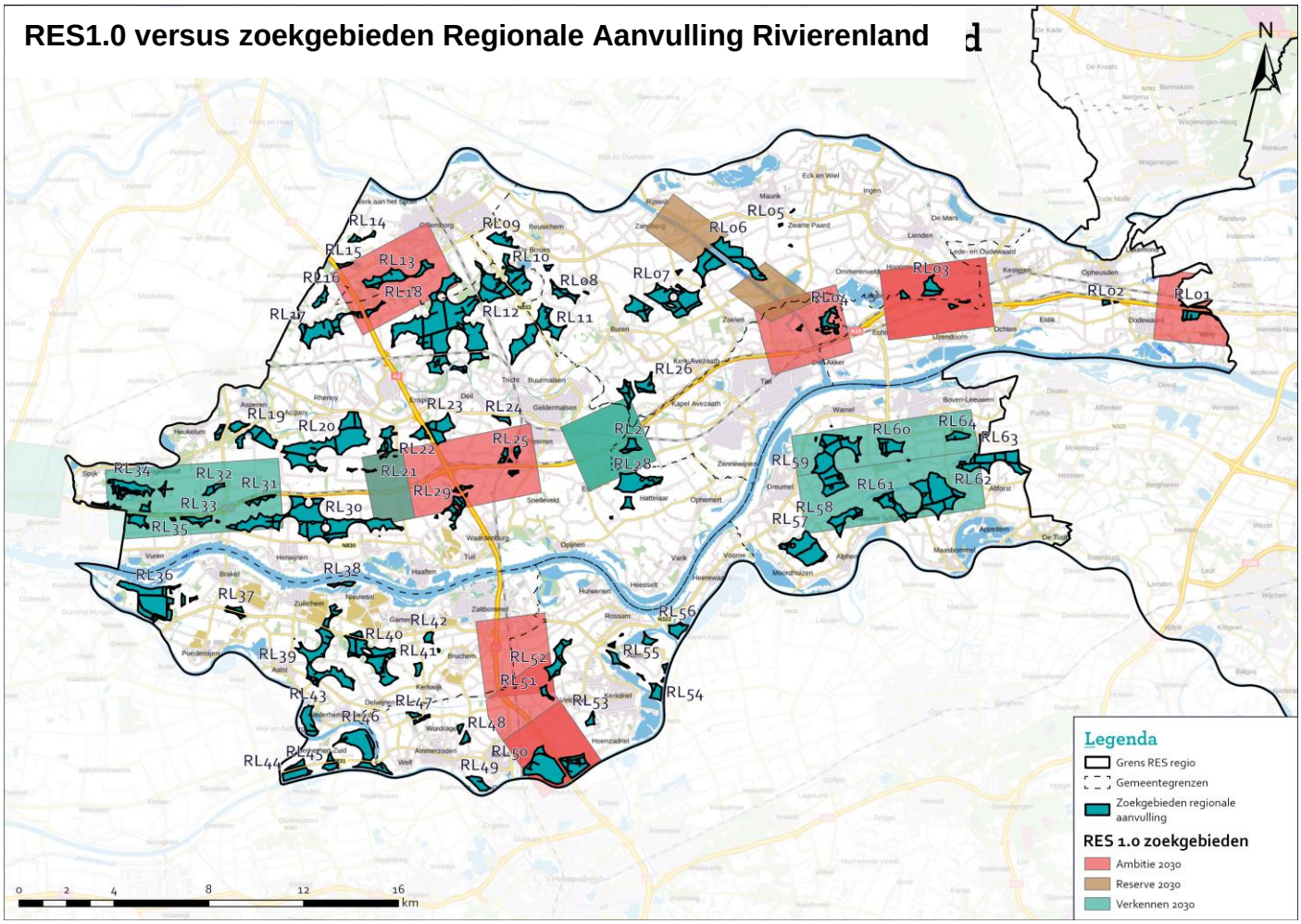
5.1 Beschrijving alternatieven

5.1.1 RES 1.0

Dit alternatief bestaat uit alle zoekgebieden die liggen binnen de gebieden die in de regio zijn aangewezen in de RES 1.0. Dit alternatief wordt beschouwd om inzicht te geven in de effecten van windenergie in de RES 1.0 gebieden en om inzicht te geven in de te verwachte opwekpotentie in die gebieden. Regio's kunnen op basis van dit inzicht eventueel besluiten of een herijking van de RES 1.0 noodzakelijk of gewenst is. Over het algemeen geldt dat een aanzienlijk deel van het zoekgebied (minimaal circa 40%) binnen RES gebied moet vallen om te worden meegenomen in dit alternatief.

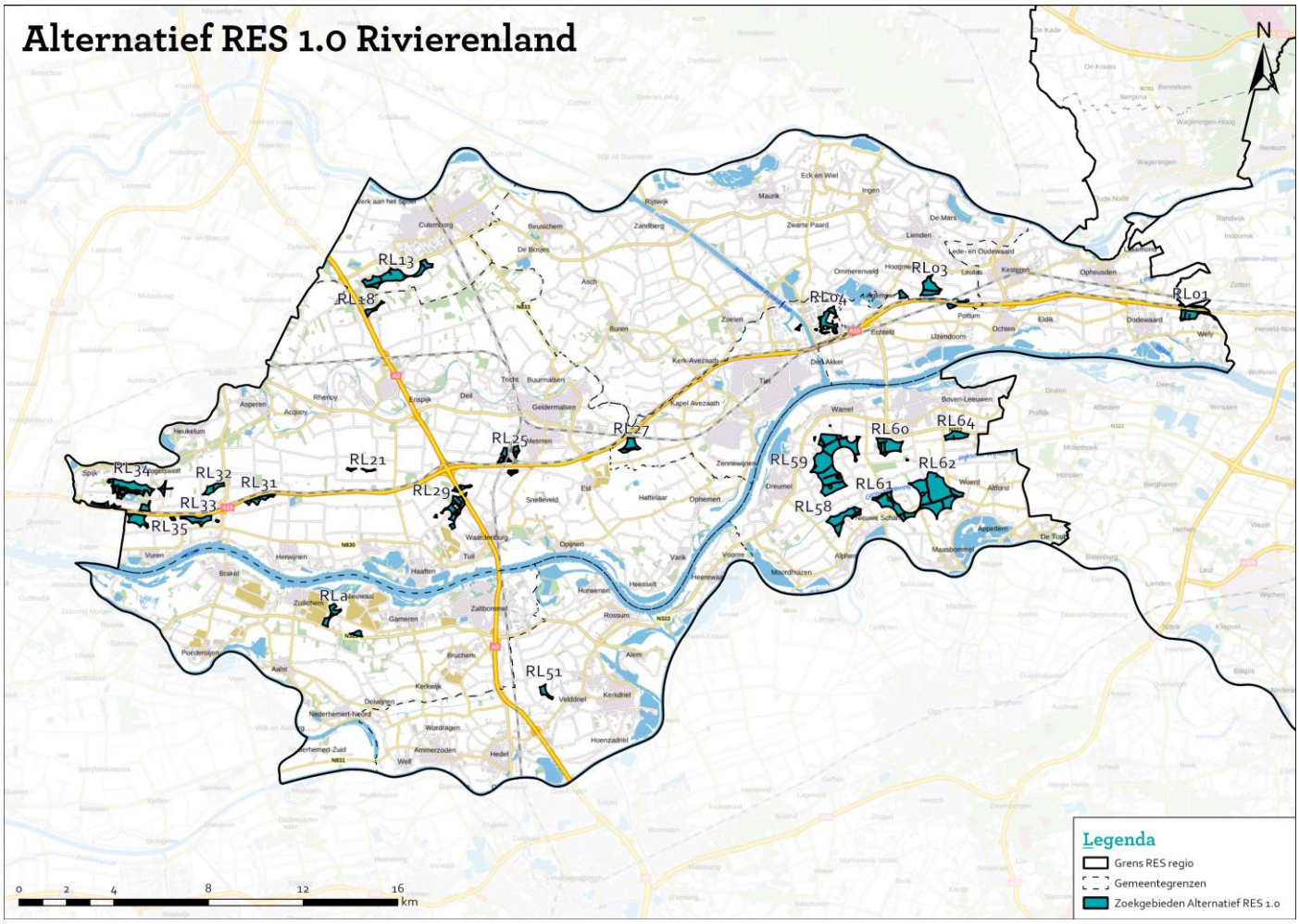
Voor Rivierenland worden 2 varianten beoordeeld.

- De eerste variant betreft de gebieden die vallen binnen het bod van de RES 1.0 en dus samenvallen met de gebieden Ambitie 2030 zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.
- In de 2e variant worden alle gebieden die in de RES1.0 zijn aangeduid, meegenomen. Dus ook de gebieden Reserve 2030 en Verkennen.



Figuur 5.1 RES 1.0 gebieden voor wind in relatie tot de zoekgebieden in Rivierenland.

In onderstaande figuur is te zien welke zoekgebieden binnen de verschillende aangewezen gebieden vallen. Voor Zaltbommel geldt dat is aangegeven dat zij zoeken naar 1 gebied wat hoog scoort op hun windladder. Voor variant 1 (en dus ook 2) wordt daarom uitgegaan van een samengesteld gebied van RL39 en RL40. Dit gebied (RLa) is gelegen langs de N322 en nabij een bedrijventerrein.



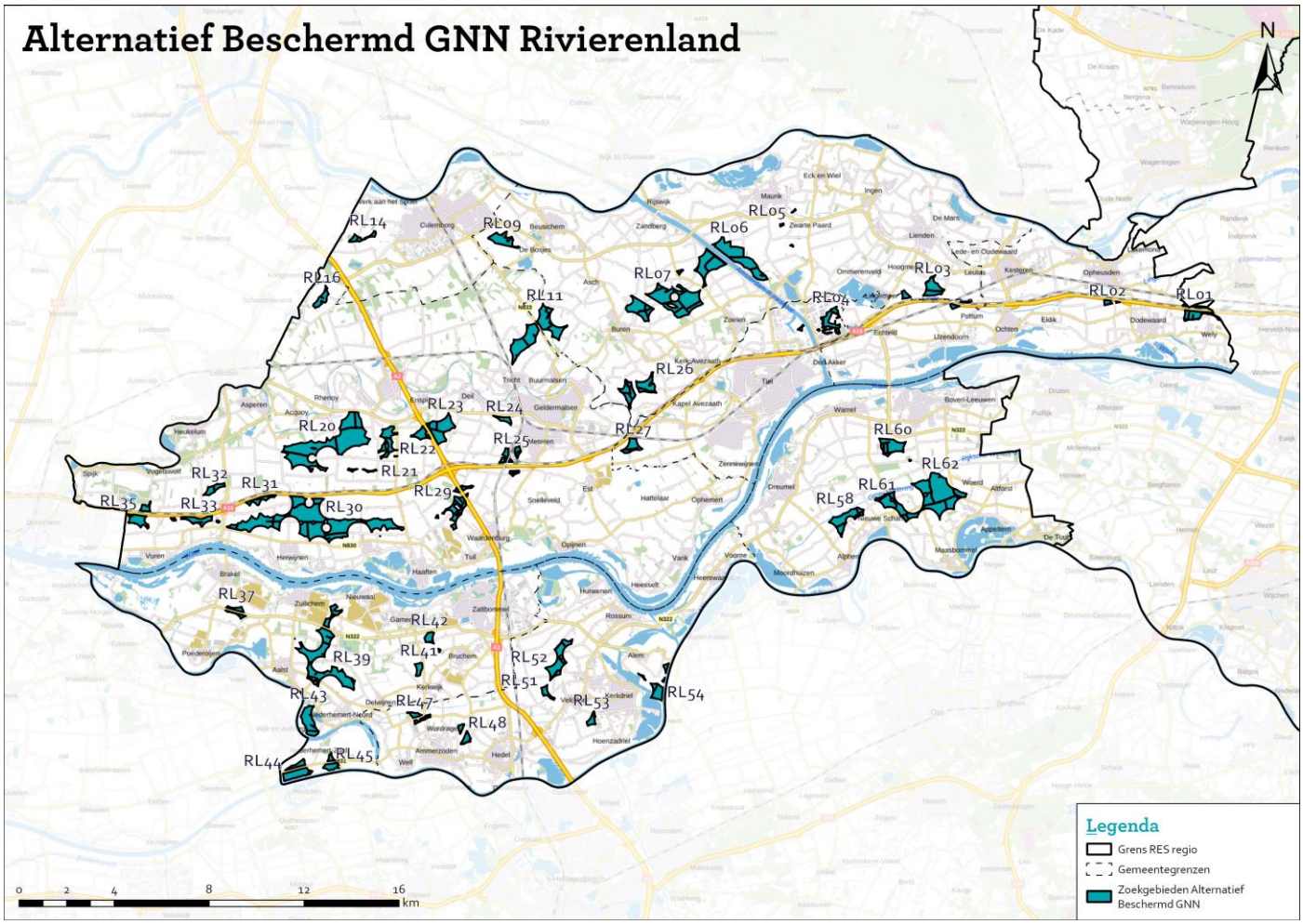
Figuur 5.2 Zoekgebieden binnen RES 1.0 gebieden voor wind in Rivierenland.

5.1.2 Beschermd GNN

In de uitgangspunten om te komen tot zoekgebieden zijn Natura 2000-gebieden reeds uitgesloten omdat het beschermingsregime voor deze gebieden vrij strikt is. Het GNN is niet uitgesloten omdat het provinciale beleid windturbines binnen GNN niet uitsluit. Toch is het beschermingsregime van GNN vrijwel vergelijkbaar met Natura 2000 en is bijvoorbeeld compensatie van GNN buiten de bestaande grenzen van het GNN zeer moeilijk. Om deze redenen wordt voor dit alternatief er van uitgegaan dat alle zoekgebieden die op het criterium GNN dubbel min scoren (- - dus) geen onderdeel van dit alternatief uitmaken. Hiermee worden alle zoekgebieden die grotendeels of volledig in GNN liggen voor dit alternatief uitgesloten. In dit alternatief wordt ervoor gekozen om geen GNN uit zoekgebieden weg te snijden en restanten van die zoekgebieden toch te beoordelen. Het is namelijk waarschijnlijk dat er nog steeds negatieve effecten optreden door een zeker externe werking. Goed om op te merken is dat het nog steeds mogelijk is dat er een klein deel GNN aanwezig is binnen het zoekgebied, maar het maximale aantal turbines kan buiten het GNN worden

gerealiseerd. Dit betreft de zoekgebieden met een beoordeling van een enkele min (-).

De resterende zoekgebieden in de regio zijn aangegeven in de tabel in paragraaf 5.2.2 en in de onderstaande figuur.



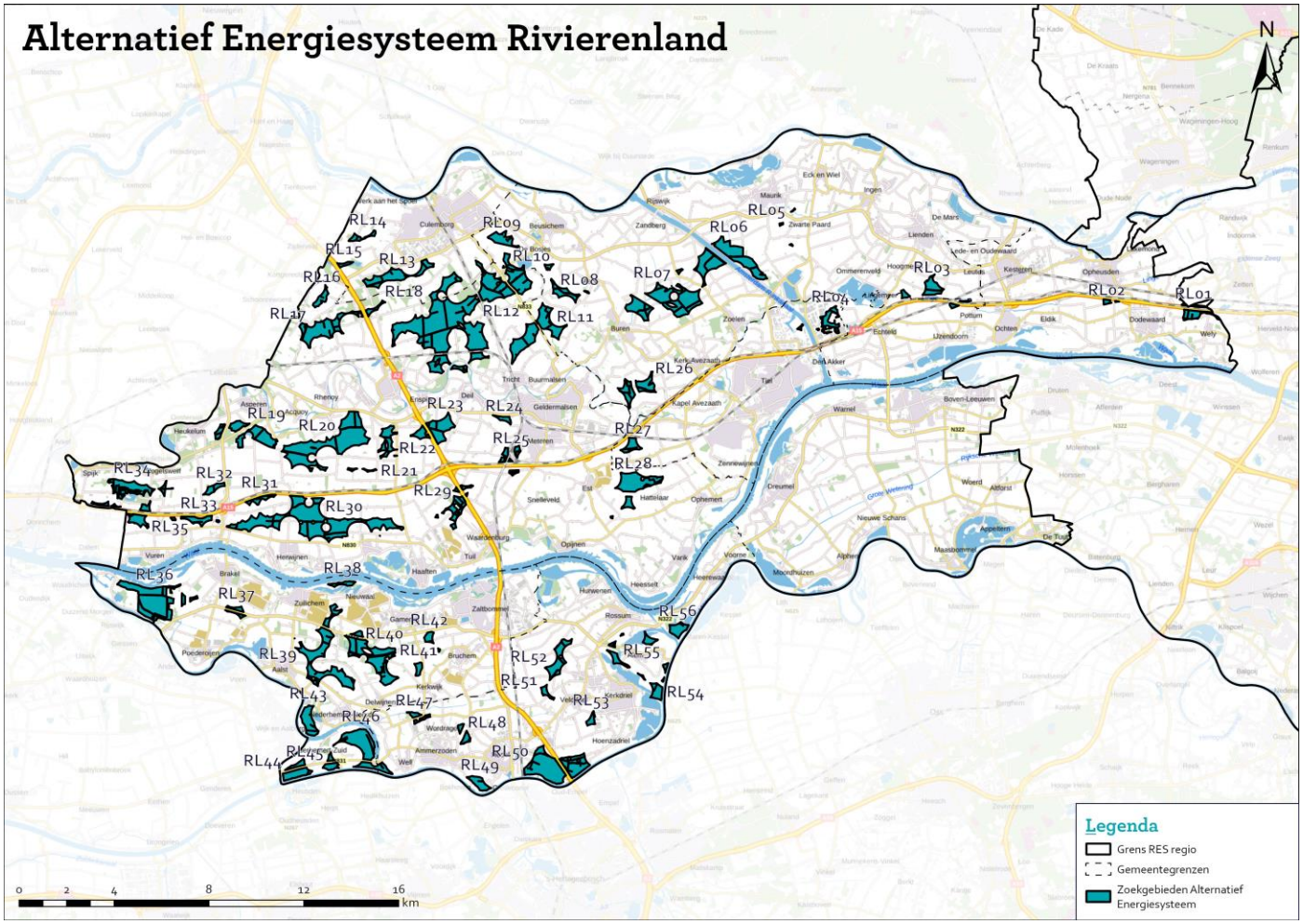
Figuur 5.3 Zoekgebieden in alternatief Beschermd GNN

5.1.3 Energiesysteem

In dit alternatief vindt er een selectie plaats van zoekgebieden die (naar alle waarschijnlijkheid) nog kunnen rekenen op een aansluiting voor 2030 vanwege voldoende ruimte op de onderstations. De betreffende gebieden zijn weergegeven in de tabel in paragraaf 5.2.3 en op de onderstaande figuur.

Het betreft hier een momentopname op basis van thans beschikbare informatie van Liander en bewerking door het bedrijf Appcentive. In bijlage I, hoofdstuk 8 zijn de specifieke uitgangspunten voor het bepalen van dit alternatief beschreven. De afspraken en werkwijzen met betrekking tot een slimmere verdeling van schaarse netcapaciteit ontwikkelen zich snel. Het is daarom verstandig om bij de verkenning en de beoordeling van de aansluitbaarheid van

de onderzoeksgebieden in tabel 5.2.3 en eventuele andere onderzoeksgebieden altijd in gesprek te gaan met de netbeheerder en uit te gaan van de laatste stand van zaken.



Figuur 5.4 Zoekgebieden in alternatief Energiesysteem

5.1.4 Ontwerpnorm

In dit alternatief wordt er vanuit gegaan dat de gepresenteerde ontwerp-normen definitief worden. Daarbij kunnen 2 normen representatief worden voor aan te houden afstanden tot windturbine-gevoelige objecten. Dit alternatief kent daarom 2 varianten: afstandsnorm 2x TH en geluidsnorm 45 dB.

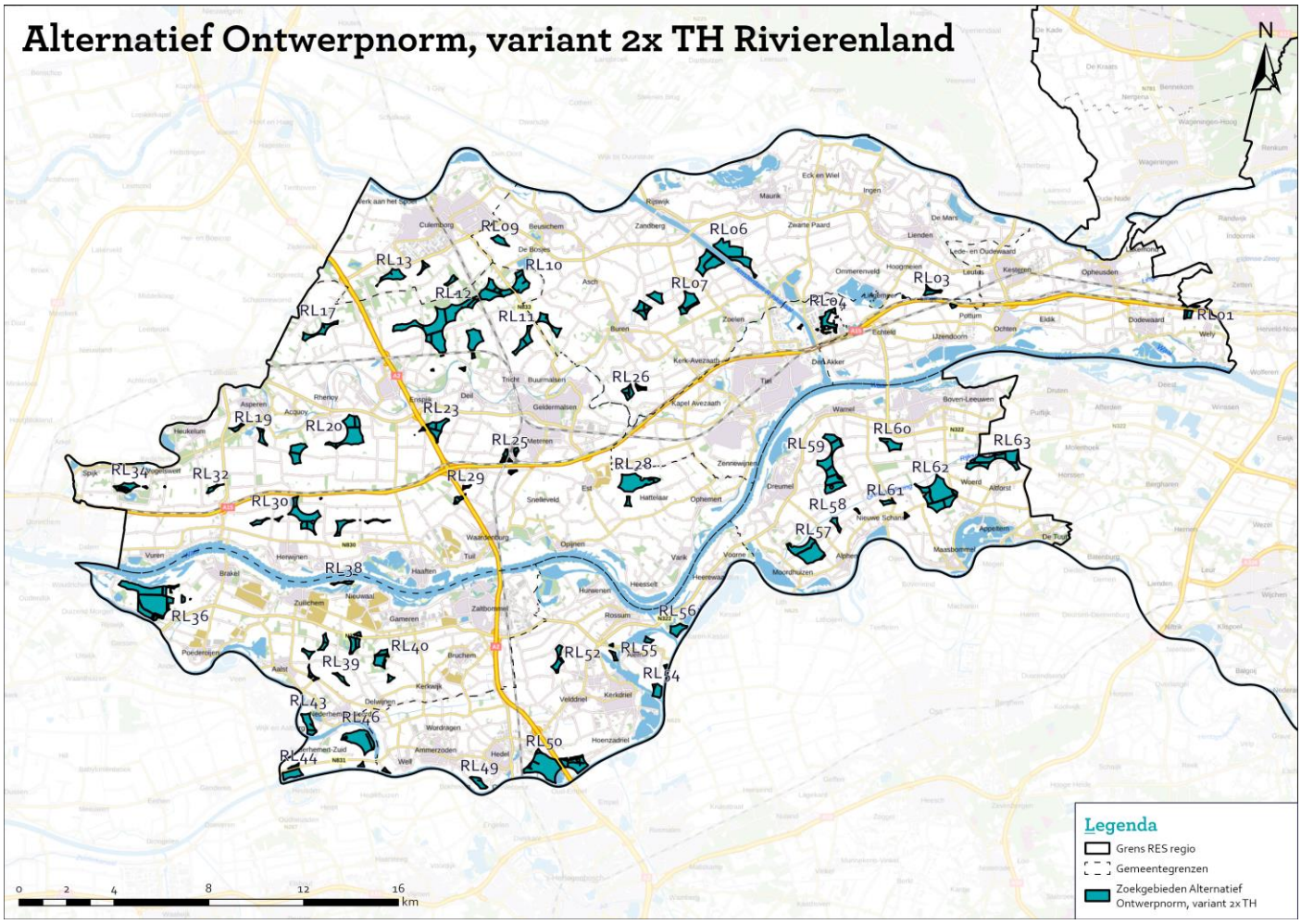
Variant afstandsnorm 2xTH

In deze variant wordt er van uitgegaan dat 2 x de tiphoogte (TH) de meest bepalende norm wordt voor de minimale afstand van een windturbine tot windturbine-gevoelige objecten. Omdat we in dit onderzoek kijken naar windturbines met een maximale tiphoogte van 246 m betekent dat dat we ook ten minst een afstand van 492 m aanhouden van deze gevoelige objecten. Hierbij gaat het om woningen en overige kwetsbare panden. Naar de kleinere

turbine wordt in deze variant niet verder gekeken omdat 2x de tiphoogte (357 meter) minder is dan de 47 dB contour, waardoor voor de kleinere turbine ten alle tijden de 47 dB norm zal prevaleren boven de 2TH afstandsnorm.

Deze variant leidt ertoe dat de zoekgebieden kleiner worden of zelfs verdwijnen. De kleinere zoekgebieden zijn opnieuw beschouwd in relatie tot de maximale opwekpotentie en zijn opnieuw beoordeeld. Hierdoor kan de beoordeling per zoekgebied in deze variant afwijken van de beoordeling in overige alternatieven en varianten.

De betreffende gebieden zijn weergegeven in de tabel in paragraaf 5.2.4 en in de onderstaande figuur.



Figuur 5.5 Zoekgebieden in alternatief Ontwerpnorm, variant 2x TH

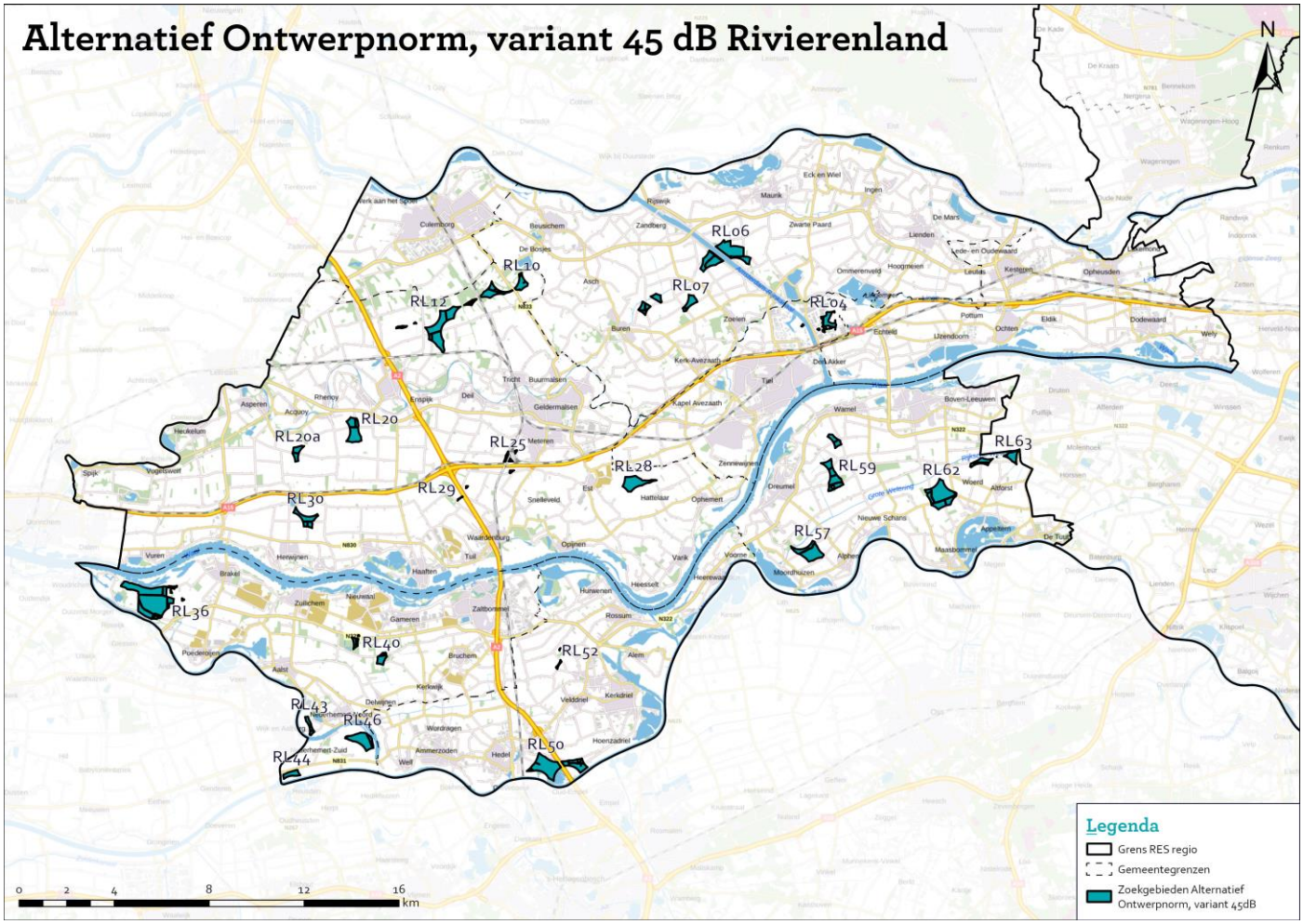
Variant geluidsnorm 45 dB

In deze variant wordt er van uitgegaan dat de 45 dB contour van windturbines de meest bepalende norm wordt voor de minimale afstand van een windturbine tot windturbine-gevoelige objecten. Hierbij gaan we uit van het onderzoek zoals dat ook voor het PlanMER is uitgevoerd ten aanzien van de afstanden van deze

geluidcontour (bijlage VI PlanMER). Daarbij komt de contour voor de kleinere windturbine op ca 575 meter en die voor de grotere op ca 585 meter. Voor deze variant gaan we uit van een afstand van 580 meter, omdat op de schaal van de regio deze afronding niet tot verschillen zal leiden. Deze afstand geldt tot dezelfde objecten zoals bij de vorige variant benoemd.

Deze variant leidt ertoe dat de zoekgebieden kleiner worden of zelfs verdwijnen. De kleinere zoekgebieden zijn opnieuw beschouwd in relatie tot de maximale opwekpotentie en zijn opnieuw beoordeeld. Hierdoor kan de beoordeling per zoekgebied in deze variant afwijken van de beoordeling in overige alternatieven en varianten.

De resterende zoekgebieden in de regio zijn aangegeven in de tabellen in paragraaf 5.2.4 en in de onderstaande figuur.



Figuur 5.6 Zoekgebieden in alternatief Ontwerpnorm, variant 45 dB

5.2 Beoordeling alternatieven

5.2.1 RES 1.0

Variant 1 – Ambitie 2030

In onderstaande tabel staat de beoordeling van de zoekgebieden aangegeven die binnen de RES 1.0 zoekgebieden van de regio liggen gemarkeerd als Ambitie 2030 gebieden, met daaronder de relatieve beoordeling.

Beoordeling zoekgebieden												
		RL1	RL3	RL4	RL13	RL18	RL21	RL25	RL29	RL51	RLA	Totaal (GWh/jr)
Opwek-potentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5	53,1	74,3	85,0	31,9	31,9	53,1	31,9	21,2	53,1	626,6
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0	82,6	82,6	103,3	41,3	41,3	62,0	41,3	41,3	62,0	805,4
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4	5	7	8	3	3	5	3	2	5	
	Max. aantal turbines hoog	3	4	4	5	2	2	3	2	2	3	
Thema	**Criterium**											
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	GNN	0/-	-	0	--	--	0	0	-	0	0/-	
	Vogelgevoeligheid	0/-	--	0/-	--	--	-	-	-	0/-	-	
Gezonde	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	0/-	0	0/-	0/-	-	0/-	0/-	-	-	
	Visuele dominantie	--	--	--	0/-	0/-	0/-	--	--	--	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	--	--	--	0	0	0	--	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--	0	--	--	0	0	--	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0	0	0	0/-	-	-	0/-	0/-	0	

Relatieve beoordeling										
	RL1	RL3	RL4	RL13	RL18	RL21	RL25	RL29	RL51	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,45	0,58	0,11	0,16	0,19	0,15	1,82	0,29	0,70	0,24
Relatieve beoordeling visuele dominantie per	21,8	22,1	11,6	3,9	4,2	4,8	18,3	17,6	18,4	17,6

Potentiële opbrengst

Van de 64 zoekgebieden overlappen er 10 zoekgebieden met de gebieden die in de regio zijn aangewezen in de RES 1.0 als ambitie 2030 gebieden. De opbrengst van dit RES 1.0 alternatief is voor lage turbines maximaal 573,5 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 743,4 GWh/jaar. Zoekgebied RL13 heeft een relatief grote bijdrage heeft aan deze potentiële totaalopbrengst.

Bijzonderheden beoordeling

Wat opvalt in dit alternatief is dat er bij alle zoekgebieden rekening moet worden gehouden met hinder bij het thema gezonde leefomgeving en visuele dominantie vanwege de (sterk) negatieve beoordeling. Dit betekent dat er veel woningen nabij de zoekgebieden in dit alternatief aanwezig zijn. Verder valt op dat bij de helft van de zoekgebieden binnen dit alternatief de archeologische verwachtingswaarde sterk negatief uitvalt. Daarnaast scoren RL13, RL18 en RL21 sterk negatief op cultuurhistorische waarden omdat deze zoekgebieden binnen de beschermingszone van de Noord Hollandse Waterlinie vallen.

Specifiek valt op dat RL13 en RL18 op veel criteria negatief tot sterk negatief scoren. Deze zoekgebieden scoren allen sterk negatief op GNN en vogelgevoeligheid.

Positief aan dit alternatief is dat vrijwel alle zoekgebieden positief scoren op Natura2000 en zeven zoekgebieden positief scoren op cultuurhistorische waarden. Ook valt op dat de landschappelijke waarden binnen de regio overwegend positiever scoren vanwege de aanwezigheid van bepaalde infrastructuur of industrie waarbij de windturbines beter passen bij het landschappelijke beeld.

Specifiek valt op dat RL4, RL29 en RL51 op veel criteria positief scoren. Dit komt enerzijds door een positieve beoordeling op GNN bij RL4 en RL51, maar ook door een positieve beoordeling voor cultuurhistorische-, en archeologische waarden voor RL29 en RL51.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordeling zijn het relatief aantal gehinderden hoog bij RL3, RL25 en RL51. In de omgeving van deze zoekgebieden zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij zes van de zoekgebieden binnen dit alternatief sterk negatief. Dit is vanwege het grote aantal woningen dat binnen een gebied van 10x de tiphoogte van de hoge turbine valt. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgen de zoekgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de zes zoekgebieden die sterk negatief scoren, scoort RL3 het meest negatief met een waarde van 22,1 wat neerkomt op 456 woningen per turbine.

Variant 2 – alle RES 1.0 zoekgebieden

In onderstaande tabel staat de beoordeling van de zoekgebieden aangegeven die binnen alle RES 1.0. zoekgebieden van de regio liggen (ambitie, reserve en verkennen), met daaronder de relatieve beoordeling.

Beoordeling zoekgebieden																								
		RL1	RL3	RL4	RL13	RL18	RL21	RL25	RL27	RL29	RL31	RL32	RL33	RL34	RL35	RL51	RL58	RL59	RL60	RL61	RL62	RL64	RLA	Totaal (GWh
Opwek-potentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5	53,1	74,3	85,0	31,9	31,9	53,1	31,9	31,9	31,9	31,9	53,1	74,3	42,5	21,2	31,9	159,3	63,7	53,1	180,5	31,9	53,1	1412,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0	82,6	82,6	103,3	41,3	41,3	62,0	62,0	41,3	41,3	41,3	82,6	103,3	62,0	41,3	62,0	227,2	82,6	82,6	185,9	41,3	62,0	1879,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4	5	7	8	3	3	5	3	3	3	3	5	7	4	2	3	15	6	5	17	3	5	
	Max. aantal turbines hoog	3	4	4	5	2	2	3	3	2	2	2	4	5	3	2	3	11	4	4	9	2	3	
Thema	**Criterium**																							
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0	0	0	0/-	0	0	0	0	0	
	GNN	0/-	-	0	--	--	0	0	0	-	0	0/-	0	--	0/-	0	-	--	0	0	-	--	0/-	
	Vogelgevoeligheid	0/-	--	0/-	--	--	-	-	0	-	--	-	-	--	--	0/-	-	--	--	--	--	-	-	
Gezonde	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	--	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	--	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	0/-	0	0/-	0/-	-	0/-	-	0/-	0/-	-	0/-	--	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Visuele dominantie	--	--	--	0/-	0/-	0/-	--	--	--	-	-	-	--	--	--	--	-	--	-	-	--	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	--	--	--	0	0	0	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	--	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--	0	--	--	0	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	0	--	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0	0	0	0/-	-	-	--	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	-	0/-	0	0	

Relatieve beoordeling																						
	RL1	RL3	RL4	RL13	RL18	RL21	RL25	RL27	RL29	RL31	RL32	RL33	RL34	RL35	RL51	RL58	RL59	RL60	RL61	RL62	RL64	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,45	0,58	0,11	0,16	0,19	0,15	1,82	0,23	0,29	0,07	0,14	0,18	1,06	0,06	0,70	0,48	0,41	0,15	0,25	0,19	0,32	0,24
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	21,8	22,1	11,6	3,9	4,2	4,8	18,3	10,5	17,6	7,3	9,3	8,5	15,4	15,9	18,4	11,7	5,0	9,8	9,2	7,0	22,0	17,6

Potentiële opbrengst

Van de 64 zoekgebieden overlappen er 22 zoekgebieden met de gebieden die in de regio zijn aangewezen in de RES 1.0. Hieronder vallen de gebieden Ambitie 2030, Reserve 2030 en Verkennen. De opbrengst van dit RES 1.0 alternatief is voor lage turbines maximaal 1359,4 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 1817,2 GWh/jaar. Een aantal zoekgebieden hebben een grote bijdrage hebben de potentiële totaalopbrengst, zoals zoekgebieden RL59 en RL62.

Bijzonderheden beoordeling

Wat opvalt is dat er bij veel zoekgebieden in dit alternatief rekening moet worden gehouden met de vogelgevoeligheid. Vele zoekgebieden scoren hier sterk negatief (- -), wat betekent dat het risico op negatieve effecten voor vogels groot is. Alleen zoekgebied RL27 scoort positief op vogelgevoeligheid.

Thema's waarbij de beoordelingen sterk variëren van sterk negatief tot positief, zijn de cultuurhistorische waarden en de archeologische verwachtingswaarden. Een aanzienlijk deel van de zoekgebieden voor deze thema's scoort sterk negatief. Dit heeft voor cultuurhistorische waarden met name te maken met de ligging van de zoekgebieden (RL13, RL18, RL21, RL31 t/m RL35) in de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

Daarnaast is het opvallend voor de regio Rivierenland dat er rekening moet worden gehouden met het criterium beïnvloeding van radar, gezien de nabijheid van de nieuwe radarpost in Herwijnen (gereed in 2026). Voor het overgrote deel van de zoekgebieden binnen dit alternatief moet hier rekening mee worden gehouden.

Specifieke zoekgebieden in dit alternatief die op veel criteria sterk negatief scoren zijn RL13, RL18, RL34, RL35 en RL59. Dit heeft in vergelijking met de andere zoekgebieden binnen dit alternatief met name te maken met de grotendeels sterk negatieve score op cultuurhistorische waarden.

Verder valt op dat nagenoeg alle zoekgebieden in dit alternatief positief scoren op Natura 2000. Ook de landschappelijke waarden scoren binnen de regio overwegend positiever vanwege de aanwezigheid van bepaalde infrastructuur of industrie waarbij de windturbines beter passen bij het landschappelijke beeld.

Specifieke zoekgebieden in dit alternatief die op veel criteria positief scoren zijn RL4, RL27 en RL51. Dit heeft in vergelijking met de andere zoekgebieden binnen dit alternatief met name te maken met de positieve score op GNN.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordeling zijn het relatief aantal gehinderden hoog bij RL3, RL25, RL34 en RL51. In de omgeving van deze zoekgebieden zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij de helft van de zoekgebieden binnen dit alternatief sterk negatief. Dit is vanwege het grote aantal woningen dat binnen een gebied van 10x de

tiphoogte van de hoge turbine valt. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgen de zoekgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de elf zoekgebieden die sterk negatief scoren, scoort RL3 het meest negatief met een waarde van 22,1 wat neerkomt op 456 woningen per turbine.

5.2.2 Beschermd GNN

In onderstaande tabel staat de beoordeling van de zoekgebieden aangegeven waarbij GNN beschermd wordt en de zoekgebieden geen dubbel min (- -) scoren op dit criterium, met daaronder de relatieve beoordeling.

Beoordeling zoekgebied

		RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	RL9	RL11	RL14	RL16	RL20	RL21	RL22	RL23	RL24	RL25	RL26	RL27	RL29	RL30
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5	21,2	53,1	74,3	21,2	180,5	169,9	42,5	116,8	31,9	31,9	191,2	31,9	31,9	85,0	21,2	53,1	63,7	31,9	31,9	265,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0	20,7	82,6	82,6	62,0	206,5	165,2	41,3	165,2	41,3	41,3	247,8	41,3	41,3	123,9	41,3	62,0	82,6	62,0	41,3	351,1
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4	2	5	7	2	17	16	4	11	3	3	18	3	3	8	2	5	6	3	3	25
	Max. aantal turbines hoog	3	1	4	4	3	10	8	2	8	2	2	12	2	2	6	2	3	4	3	2	17
Thema	**Criterium**																					
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GNN	0/-	0	-	0	0	-	-	0	-	-	0/-	-	0	0	0	0	0	0/-	0	-	-
	Vogelgevoeligheid	0/-	--	--	0/-	-	-	-	-	-	-	0/-	--	-	-	-	0	-	--	0	-	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	--	-	-	-	-	--	--	-	--	--	-	-	-	-	-	-	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	0/-	0/-	0	--	-	-	-	--	-	-	-	-	-	0/-	-	0/-	-	-	0/-	-
	Visuele dominantie	--	--	--	--	--	0/-	-	--	-	-	-	0/-	0/-	--	-	--	--	--	--	--	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--	0	0	--	0/-	0	0	0	--	0	0	--	0	0	0	0	--	--	0	0	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-	-	-	-	--	-	-	-	-	--	0/-	0/-

Relatieve beoordeling

	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	RL9	RL11	RL14	RL16	RL20	RL21	RL22	RL23	RL24	RL25	RL26	RL27	RL29	RL30
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,45	2,20	0,58	0,11	0,90	0,13	0,82	1,95	0,56	2,39	0,31	0,31	0,15	0,39	0,18	1,57	1,82	0,54	0,23	0,29	0,45
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	21,8	53,4	22,1	11,6	15,8	4,5	7,1	14,8	7,2	8,3	5,3	4,8	4,8	16,4	6,7	35,5	18,3	15,3	10,5	17,6	4,3

Beoordeling zoekgebied

		RL31	RL32	RL33	RL35	RL37	RL39	RL41	RL42	RL43	RL44	RL45	RL47	RL48	RL51	RL52	RL53	RL54	RL58	RL60	RL61	RL62	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9	31,9	53,1	42,5	31,9	148,7	21,2	31,9	53,1	42,5	31,9	31,9	31,9	21,2	53,1	21,2	53,1	31,9	63,7	53,1	180,5	2177,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3	41,3	82,6	62,0	41,3	227,2	41,3	41,3	62,0	62,0	41,3	41,3	41,3	41,3	62,0	41,3	82,6	62,0	82,6	82,6	185,9	2891,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3	3	5	4	3	14	2	3	5	4	3	3	3	2	5	2	5	3	6	5	17	
	Max. aantal turbines hoog	2	2	4	3	2	11	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	4	3	4	4	9	
Thema	**Criterium**																						
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	GNN	0	0/-	0	0/-	-	-	0	0/-	-	0/-	0/-	0	0/-	0	0	0	-	-	0	0	-	
	Vogelgevoeligheid	--	-	-	--	-	-	-	0/-	-	0/-	0/-	-	-	0/-	-	0	0/-	-	--	--	--	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	-	0/-	0/-	-	-	-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	-	-	-	-	-	
	Visuele dominantie	-	-	-	--	--	-	--	--	--	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--	--	--	--	--	--	0	0	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	--	
Radar	Beïnvloeding radar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	0/-	0	0/-	-	-	0/-	-	0/-	

Relatieve beoordeling

	RL31	RL32	RL33	RL35	RL37	RL39	RL41	RL42	RL43	RL44	RL45	RL47	RL48	RL51	RL52	RL53	RL54	RL58	RL60	RL61	RL62
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,07	0,14	0,18	0,06	0,36	0,62	0,70	1,14	2,34	2,26	0,26	0,36	0,97	0,70	0,43	2,60	1,76	0,48	0,15	0,25	0,19
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,3	9,3	8,5	15,9	24,5	8,9	20,4	24,8	18,1	7,3	17,8	26,8	33,3	18,4	18,8	22,4	11,2	11,7	9,8	9,2	7,0

Potentiële opbrengst

Van de 64 zoekgebieden binnen de regio Rivierenland zijn er 42 die niet (grotendeels) in GNN zijn gelegen. De opbrengst van dit Beschermd GNN alternatief is voor lage turbines maximaal 2177,1 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 2891,0 GWh/jaar. Een aantal zoekgebieden hebben een grote bijdrage aan deze potentiële totaalopbrengst zoals zoekgebieden RL6, RL7, RL20, RL30, RL39 en RL62.

Bijzonderheden beoordeling

Ondanks dat er in dit alternatief geen grote gebieden GNN voorkomen, moet er bij dit alternatief nog steeds rekening worden gehouden met het thema natuur. Bij veertien van de zoekgebieden binnen dit alternatief is, desondanks, minimaal GNN aanwezig. Hier moet rekening mee worden gehouden bij het plaatsen van turbines, maar dit zal naar verwachting geen invloed hebben op de genoemde potentiële opbrengst. Verder valt op dat er met name op het thema visuele dominantie sterk negatief wordt gescoord bij de zoekgebieden binnen dit alternatief.

Het thema waarbij de beoordeling sterk varieert van sterk negatief tot positief is cultuurhistorische waarde. Bij 21 zoekgebieden wordt hier sterk negatief op gescoord vanwege de nabijheid van beschermde stads- of dorpsgezichten of dat het zoekgebied binnen de beschermingszone van de Nieuwe Hollands Waterlinie valt. Bij de andere 21 zoekgebieden wordt er positief gescoord op cultuurhistorische waarden.

Specifieke zoekgebieden in dit alternatief die op veel criteria sterk negatief scoren zijn RL11, RL20, RL22, RL30 en RL35. Dit kan enerzijds komen door een sterk negatieve score op gezonde leefomgeving (bijv. dat er molenaarswoningen nodig zijn) of door een sterk negatieve score op de aansluitpotentie.

Verder valt op dat nagenoeg alle zoekgebieden in dit alternatief positief scoren op Natura 2000 en de archeologische verwachtingswaarde. Ook de landschappelijke waarden scoren binnen de regio overwegend positiever vanwege de aanwezigheid van bepaalde infrastructuur of industrie waarbij de windturbines passen bij het landschappelijke beeld.

Specifieke zoekgebieden in dit alternatief die op veel criteria positief scoren, of op weinig criteria sterk negatief, zijn RL2, RL4, RL6, RL7, RL23, RL27, RL29, RL32, RL33, RL41, RL42 RL44, RL47, RL51, RL53, RL54, RL58, RL61. Op hoofdlijnen is dit in veel gevallen te herleiden naar een positieve score op GNN, cultuurhistorische waarden en/of archeologische waarden.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordeling zijn het relatief aantal gehinderden hoog bij 19 zoekgebieden binnen dit alternatief. Dit betekent dat in de omgeving van deze zoekgebieden relatief veel woningen aanwezig zijn wat leidt tot een sterk negatieve beoordeling als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij 25 van de zoekgebieden binnen dit alternatief sterk negatief. Dit is vanwege het

grote aantal woningen dat binnen een gebied van 10x de tiphoogte van de hoge turbine valt. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgen de zoekgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de 25 zoekgebieden die sterk negatief scoren, scoort RL2 het meest negatief met een waarde van 53,4 wat neerkomt op 1103 woningen per turbine.

5.2.3 Energiesysteem

In onderstaande tabel staat de beoordeling van de zoekgebieden aangegeven waar tot 2030 nog voldoende ruimte is op de onderstations. Deze zoekgebieden vallen onder het alternatief Energiesysteem.

Beoordeling zoekgebied

		RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	RL8	RL9	RL10	RL11	RL12	RL13	RL14	RL15	RL16	RL17	RL18	RL19	RL20	RL21	RL22
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5	21,2	53,1	74,3	21,2	180,5	169,9	31,9	42,5	148,7	116,8	276,1	85,0	31,9	21,2	31,9	95,6	31,9	106,2	191,2	31,9	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0	20,7	82,6	82,6	62,0	206,5	165,2	62,0	41,3	185,9	165,2	268,5	103,3	41,3	41,3	41,3	144,6	41,3	144,6	247,8	41,3	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4	2	5	7	2	17	16	3	4	14	11	26	8	3	2	3	9	3	10	18	3	3
	Max. aantal turbines hoog	3	1	4	4	3	10	8	3	2	9	8	13	5	2	2	2	7	2	7	12	2	2
Thema	**Criterium**																						
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	--	0	--	-	0	0
	GNN	0/-	0	-	0	0	-	-	--	0	--	-	--	--	-	--	0/-	--	--	--	-	0	0
	Vogelgevoeligheid	0/-	--	--	0/-	-	-	-	-	-	--	-	-	--	-	-	0/-	--	--	--	--	-	-
Gezonde	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	--	-	--	-	-	--	--
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	0/-	0/-	0	--	-	-	-	-	-	--	-	0/-	-	0/-	-	-	0/-	-	-	-	-
	Visuele dominantie	--	--	--	--	--	0/-	-	--	--	0/-	-	0/-	0/-	-	-	-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--	0	0	--	0/-	0	0	0	0	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	--	0	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0/-	0	0	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-	-	-	--

Relatieve beoordeling

	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7	RL8	RL9	RL10	RL11	RL12	RL13	RL14	RL15	RL16	RL17	RL18	RL19	RL20	RL21	RL22
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,45	2,20	0,58	0,11	0,90	0,13	0,82	0,47	1,95	0,07	0,56	0,19	0,16	2,39	0,25	0,31	0,16	0,19	1,23	0,31	0,15	0,39
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	21,8	53,4	22,1	11,6	15,8	4,5	7,1	12,5	14,8	2,9	7,2	3,1	3,9	8,3	7,2	5,3	4,0	4,2	9,6	4,8	4,8	16,4

Beoordeling zoekgebied

		RL23	RL24	RL25	RL26	RL27	RL28	RL29	RL30	RL31	RL32	RL33	RL34	RL35	RL36	RL37	RL38	RL39	RL40	RL41	RL42	RL43	RL44
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0	21,2	53,1	63,7	31,9	138,1	31,9	265,5	31,9	31,9	53,1	74,3	42,5	201,8	31,9	31,9	148,7	116,8	21,2	31,9	53,1	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9	41,3	62,0	82,6	62,0	165,2	41,3	351,1	41,3	41,3	82,6	103,3	62,0	227,2	41,3	41,3	227,2	165,2	41,3	41,3	62,0	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8	2	5	6	3	13	3	25	3	3	5	7	4	19	3	3	14	11	2	3	5	4
	Max. aantal turbines hoog	6	2	3	4	3	8	2	17	2	2	4	5	3	11	2	2	11	8	2	2	3	3
Thema	**Criterium**																						
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0
	GNN	0	0	0	0/-	0	--	-	-	0	0/-	0	--	0/-	--	-	--	-	--	0	0/-	-	0/-
	Vogelgevoeligheid	-	0	-	--	0	-	-	--	--	-	-	--	--	--	-	-	-	-	-	0/-	-	0/-
Gezonde	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	-	0/-	-	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	--	0/-	0/-	-	--	-	-	-	0/-	-	-
	Visuele dominantie	-	--	--	--	--	-	--	0/-	-	-	-	--	--	-	--	--	-	-	--	--	--	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--	--	0	0	0	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	--	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	--	--	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0
Radar	Beïnvloeding radar	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-	-	-	-	--	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-

Relatieve beoordeling

	RL23	RL24	RL25	RL26	RL27	RL28	RL29	RL30	RL31	RL32	RL33	RL34	RL35	RL36	RL37	RL38	RL39	RL40	RL41	RL42	RL43	RL44
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,18	1,57	1,82	0,54	0,23	0,17	0,29	0,45	0,07	0,14	0,18	1,06	0,06	0,04	0,36	1,21	0,62	0,25	0,70	1,14	2,34	2,26
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	6,7	35,5	18,3	15,3	10,5	6,3	17,6	4,3	7,3	9,3	8,5	15,4	15,9	5,7	24,5	27,1	8,9	8,0	20,4	24,8	18,1	7,3

Beoordeling zoekgebied

		RL45	RL46	RL47	RL48	RL49	RL50	RL51	RL52	RL53	RL54	RL55	RL56	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9	85,0	31,9	31,9	42,5	148,7	21,2	53,1	21,2	53,1	42,5	42,5	4046,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3	144,6	41,3	41,3	41,3	185,9	41,3	62,0	41,3	82,6	62,0	62,0	5307,1
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3	8	3	3	4	14	2	5	2	5	4	4	
	Max. aantal turbines hoog	2	7	2	2	2	9	2	3	2	4	3	3	
Thema	**Criterium**													
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-	-	
	GNN	0/-	--	0	0/-	--	--	0	0	0	-	--	--	
	Vogelgevoeligheid	0/-	-	-	-	-	--	0/-	-	0	0/-	0/-	--	
Gezonde	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	-	--	-	-	-	-	-	-	0/-	-	--	--	
	Visuele dominantie	--	-	--	--	--	-	--	--	--	--	--	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	--	0	--	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0	0/-	-	0/-	0/-	

Relatieve beoordeling

	RL45	RL46	RL47	RL48	RL49	RL50	RL51	RL52	RL53	RL54	RL55	RL56
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,26	0,87	0,36	0,97	3,87	1,94	0,70	0,43	2,60	1,76	3,78	1,53
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	17,8	8,9	26,8	33,3	30,7	8,0	18,4	18,8	22,4	11,2	24,0	16,3

Opwekpotentie

Van de 64 zoekgebieden binnen de regio Rivierenland zijn er 56 die naar alle waarschijnlijkheid kunnen rekenen op een aansluiting voor 2030 vanwege voldoende ruimte op de onderstations. De opbrengst van dit Energiesysteem alternatief is 4046,2 GWh/jaar voor de lage turbines en voor de hoge turbines maximaal 5307,1 GWh/jaar. Belangrijk om te vermelden is dat de individuele opbrengst van een aantal zoekgebieden binnen dit alternatief kan afwijken ten opzichte van de individuele opbrengst benoemd bij de oorspronkelijke beoordeling in hoofdstuk 4. Dit heeft te maken met de maximale aansluitcapaciteit van een voronoi-gebied waarbinnen het zoekgebied zich bevindt. Rekening houdend met de maximale aansluitcapaciteit, hebben de zoekgebieden RL6, RL12, RL20, RL36 en RL39 alsnog een grote bijdrage aan de potentiële totaalopbrengst.

Bijzonderheden beoordeling

Ondanks dat er in dit alternatief wordt gekeken naar de netaansluiting van een zoekgebied, zijn er een aantal zoekgebieden die sterk negatief scoren op het thema netaansluiting, namelijk RL22 en RL27. Voor deze zoekgebieden geldt dat deze op een afstand van meer dan 7,5 km liggen ten opzicht van het dichtstbij gelegen onderstation. De sterk negatieve score voor netaansluiting heeft te maken met het voorkomen van hoge maatschappelijke kosten door extra investering in netinfrastructuur. Dit staat los van de maximale capaciteit voor de aansluiting van de zoekgebieden waar dit alternatief betrekking op heeft.

Wat opvalt is dat er bij veel zoekgebieden in dit alternatief rekening moet worden gehouden met vogelgevoeligheid, hinder en visuele dominantie. 16 zoekgebieden scoren sterk negatief op vogelgevoeligheid, wat betekent dat het risico op negatieve effecten voor vogels groot is. Voor een deel van de zoekgebieden binnen dit alternatief moet er een molenaarswoning worden gerealiseerd. Bij negen zoekgebieden wordt er namelijk sterk negatief gescoord op gezonde leefomgeving. Bovendien moet er bij veel zoekgebieden rekening worden gehouden met cultuurhistorische waarden, dit komt onder andere door de aanwezigheid van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) en verschillende beschermde dorp- en stadsgezichten in de regio zoals Culemborg, Buren en Beesd.

Specifieke zoekgebieden in dit alternatief die over het algemeen slecht scoren zijn RL17, RL19, RL20, RL28 en RL34. Deze zoekgebieden scoren met name sterk negatief op GNN, vogelgevoeligheid en cultuurhistorische waarden.

Verder valt op dat de meeste zoekgebieden binnen dit alternatief positief scoren op Natura 2000 en archeologische verwachtingswaarden. 47 zoekgebieden scoren positief op Natura 2000 en 42 op archeologische waarden.

Specifieke zoekgebieden in dit alternatief die op veel criteria positief scoren zijn RL2, RL3, RL42, RL51 en RL53. Deze scoren allemaal positief op Natura 2000 en cultuurhistorische waarden. Bovendien scoren de meeste positief op archeologische verwachtingswaarde en redelijk positief op GNN en aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordeling is het relatief aantal gehinderden hoog bij 27 van de zoekgebieden. In de omgeving van deze zoekgebieden zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor relatieve hinder als dit gebied maximaal wordt benut voor windenergie.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij 31 zoekgebieden sterk negatief. Dit is vanwege het grote aantal woningen dat binnen een gebied van 10x de tiphoogte van de hoge turbine valt. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgen de zoekgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de zoekgebieden scoort RL24 het meest negatief met een waarde van 35,5 wat neerkomt op 733 woningen per turbine. Zoekgebied RL10 scoort het meest positief op visuele dominantie met 2,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 61 woningen per turbine.

5.2.4 Ontwerpnorm

Variant afstandsnorm 2x TH

In deze variant zijn de eerder bepaalde zoekgebieden (zie ook hoofdstuk 4) kleiner geworden of van de kaart verdwenen omdat in deze variant 2x de tiphoogte leidt tot een grotere afstand van woningen dan de afstand op basis van de 47 dB-contour. Omdat nog niet bekend is of en welke uitzonderingen in relatie tot de nieuwe norm mogelijk zijn, is in deze variant ook geen rekening gehouden met eventuele molenaarswoningen. Tenslotte dient te worden opgemerkt dat hier alleen de maximale opwekpotentie is bepaald voor de grotere windturbine, omdat de tiphoogte ook is gerelateerd aan de grotere windturbine.

Beoordeling zoekgebied

		RL01	RL03	RL04	RL06	RL07	RL09	RL10	RL11	RL12	RL13	RL17	RL19	RL20	RL23	RL25	RL26	RL28	RL29	RL30	RL32	RL34	RL36	RL38
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3	82,6	103,3	185,9	144,6	41,3	144,6	123,9	371,7	82,6	62,0	62,0	185,9	82,6	62,0	62,0	123,9	41,3	289,1	41,3	82,6	206,5	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Max. aantal turbines hoog	2	4	5	9	7	2	7	6	18	4	3	3	9	4	3	3	6	2	14	2	4	10	2
Thema	**Criterium**																							
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	--	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0/-	--	0
	GNN	0	-	0	-	-	0	--	-	--	--	--	--	-	0	0	0/-	--	0/-	0/-	0	-	--	--
	Vogelgevoeligheid	0/-	--	0/-	-	-	-	--	-	-	--	--	--	--	-	-	--	-	-	--	-	--	--	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	0/-	0	-	-	-	-	--	-	0/-	-	-	-	0/-	0/-	-	-	0/-	-	-	--	0/-	--
	Visuele dominantie	--	--	-	0/-	-	--	0/-	-	0/-	0/-	-	--	-	-	--	--	-	--	0/-	-	--	-	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	--	--	0	0	0	--	0	0	--	--	--	0	0	--	0	--	0	0	--	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--	0	--	0	0	0	0	0	--	--	0	0	0	0	--	--	--	0	0	0	0	0	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0	0	0/-	0/-	0	0	0/-	0	0	-	0/-	-	--	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0	0

Relatieve beoordeling

	RL01	RL03	RL04	RL06	RL07	RL09	RL10	RL11	RL12	RL13	RL17	RL19	RL20	RL23	RL25	RL26	RL28	RL29	RL30	RL32	RL34	RL36	RL38
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,33	0,29	0,07	0,07	0,22	0,29	0,04	0,12	0,07	0,11	0,10	0,78	0,20	0,10	0,95	0,11	0,14	0,08	0,10	0,11	0,22	0,03	0,78
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	23,0	18,5	8,9	4,8	7,0	13,6	2,1	8,3	3,2	4,0	5,9	20,0	6,0	9,5	17,4	16,3	6,0	13,2	4,1	8,5	11,5	5,9	25,1

Beoordeling zoekgebied

		RL39	RL40	RL43	RL44	RL46	RL49	RL50	RL52	RL54	RL55	RL56	RL57	RL58	RL59	RL60	RL61	RL62	RL63	RLa	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,55	103,25	41,3	41,3	123,9	41,3	144,55	41,3	61,95	41,3	41,3	103,25	61,95	165,2	41,3	41,3	165,2	123,9	20,65	4212,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Max. aantal turbines hoog	7	5	2	2	6	2	7	2	3	2	2	5	3	8	2	2	8	6	1	
Thema	**Criterium**																				
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0	0	0/-	0	0	0	0	0	
	GNN	0/-	--	0/-	0/-	--	-	--	0	--	--	--	-	--	--	0	0	-	--	0/-	
	Vogelgevoeligheid	-	-	-	0/-	-	-	--	-	0/-	0	--	--	-	-	-	--	--	-	-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	-	-	-	-	--	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Visuele dominantie	--	--	--	--	-	--	--	--	--	--	--	--	--	-	--	--	-	-	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	--	--	0	0	0	0	0	--	0	0	--	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0	-	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-	-	0/-	0	0/-	

Relatieve beoordeling

	RL39	RL40	RL43	RL44	RL46	RL49	RL50	RL52	RL54	RL55	RL56	RL57	RL58	RL59	RL60	RL61	RL62	RL63	RLa
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,48	0,24	2,47	2,80	0,68	2,26	2,06	0,39	0,35	1,08	1,45	0,53	0,24	0,11	0,11	0,28	0,10	0,12	1,18
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,3	11,2	25,6	9,7	9,2	28,5	9,8	23,8	11,7	30,0	21,6	10,1	11,0	5,3	18,2	15,6	6,9	9,7	19,9

Opwekpotentie

Van de 65 zoekgebieden binnen de regio Rivierenland zijn er 42 zoekgebieden die overblijven wanneer de norm 2x TH vanaf windturbine-gevoelige objecten wordt toegepast. De opbrengst van deze variant is maximaal 4212,6 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

Het grootste deel van de zoekgebieden scoort relatief positief op de criteria Natura 2000, cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarden. Alleen RL19 en RL36 scoren sterk negatief op Natura 2000, dit komt door hun ligging aangrenzend aan de Natura 2000-gebieden Lingegebied & Diefdijk-Zuid (RL19) en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (RL36).

13 van de 42 scoren sterk negatief op het thema cultuurhistorie. Dit komt door de ligging van de zoekgebieden nabij de NHW en beschermde stads- en dorpsgezichten zoals Buren, Zoelen en Beesd. De aansluitpotentie van de zoekgebieden op het net is relatief hoog. Alleen zoekgebied RL23 scoort hier sterk negatief.

Verder valt op dat er in vrijwel alle zoekgebieden rekening moet worden gehouden met vogelgevoeligheid en GNN. Meer dan de helft van de zoekgebieden scoort negatief of sterk negatief op het criterium GNN. Voor 17 van deze gebieden is compensatie nodig omdat het maximum aantal turbines niet buiten GNN te realiseren is.

Daarnaast is het opvallend voor de regio Rivierenland dat er rekening moet worden gehouden met het criterium beïnvloeding van radar, gezien de nabijheid van de nieuwe radarpost in Herwijnen (gereed in 2026). Voor het overgrote deel van de zoekgebieden binnen deze variant moet hier rekening mee worden gehouden.

RL04 krijgt over het algemeen de beste beoordeling met de minste sterk negatieve scores en 4 keer een positieve score op de thema’s Natura 2000, GNN, landschappelijke en cultuurhistorische waarden en aansluitpotentie. RL19 scoort op 7 criteria sterk negatief en valt in negatieve zin op door sterk negatieve scores op alle natuur thema’s, visuele dominantie, cultuurhistorie de relatieve beoordelingen.

Relatieve beoordeling

Het doel van deze variant is het beperken van hinder door geluid en/of slagschaduw. Dit is echter niet goed terug te zien in de scores voor relatieve hinder. Meer dan de helft van de zoekgebieden scoort negatief of sterk negatief. 14 van de 42 zoekgebieden hebben een sterk negatieve beoordeling met een maximum van 2,80 gehinderden per GWh/jaar. Zoekgebied RL36 is een positieve uitschieter met 0,03 gehinderden per GWh/jaar.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij meer dan de helft van de zoekgebieden sterk negatief. Dit is vanwege het grote aantal woningen dat binnen een gebied van 10x de tiphoogte van de hoge turbine valt. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgen de zoekgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de zoekgebieden scoort RL55 het meest negatief met een waarde van 30,0 wat neerkomt op 1193 woningen per turbine.

Variant geluidsnorm 45 dB

In deze variant zijn de zoekgebieden uit bovenstaande variant nog kleiner geworden of van de kaart verdwenen omdat in deze variant de 45 dB-contour leidt tot een grotere afstand van woningen dan de afstand op basis van 2x de tiphoogte. Omdat nog niet bekend is of en welke uitzonderingen in relatie tot de nieuwe norm mogelijk zijn, is in deze variant ook geen rekening gehouden met eventuele molenaarswoningen.

Beoordeling zoekgebied

		RL4	RL6	RL7	RL10	RL12	RL20	RL20a	RL25	RL28	RL29	RL30	RL36	RL40	RL43	RL44	RL46	RL50	RL52	RL57	RL59	RL62	RL63	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5	106,2	31,9	74,3	127,4	53,1	31,9	31,9	53,1	21,2	42,5	159,3	21,2	21,2	21,2	53,1	85,0	21,2	63,7	74,3	95,6	63,7	892,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6	165,2	82,6	103,3	185,9	62,0	41,3	41,3	62,0	41,3	62,0	206,5	41,3	41,3	41,3	62,0	123,9	41,3	82,6	123,9	103,3	62,0	1321,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4	10	3	7	12	5	3	3	5	2	4	15	2	2	2	5	8	2	6	7	9	6	
	Max. aantal turbines hoog	4	8	4	5	9	3	2	2	3	2	3	10	2	2	2	3	6	2	4	6	5	3	
Thema	**Criterium**																							
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0/-	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0	0	
	GNN	0	-	-	--	--	0	0/-	0	--	0/-	0/-	--	--	0/-	0	--	--	0	-	--	-	--	
	Vogelgevoeligheid	0/-	-	-	--	-	-	--	-	-	-	-	--	-	-	0/-	-	--	-	--	-	--	-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	0	-	-	-	-	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	
	Visuele dominantie	--	-	--	0/-	0/-	--	--	--	--	--	--	-	--	--	-	--	--	--	--	-	-	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	--	0	0	--	--	0	--	0	0	--	0	--	--	--	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--	0	0	0	0	0	0	--	--	0	0	0	0	0	0	0	--	--	0	--	--	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0	0/-	0/-	0	0/-	-	-	-	-	-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0	-	0/-	0/-	0	

Relatieve beoordeling

	RL4	RL6	RL7	RL10	RL12	RL20	RL20a	RL25	RL28	RL29	RL30	RL36	RL40	RL43	RL44	RL46	RL50	RL52	RL57	RL59	RL62	RL63
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,05	0,04	0,18	0,03	0,03	0,21	0,04	0,53	0,12	0,03	0,02	0,02	0,13	1,19	1,55	0,59	1,23	0,19	0,33	0,05	0,09	0,13
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,6	5,0	11,9	2,4	3,6	14,8	13,8	24,9	10,3	10,0	11,3	5,4	20,3	22,6	8,2	16,2	10,7	22,5	12,4	6,7	9,7	17,6

Opwekpotentie

Van de 65 zoekgebieden binnen de regio Rivierenland blijven er met een 45 dB contour tot windturbine-gevoelige objecten 22 zoekgebieden over in deze variant. Bovendien zijn de zoekgebieden een stuk kleiner geworden waardoor de opbrengst per zoekgebied lager uit valt. De opbrengst in deze 45 dB variant is voor lage turbines maximaal 892,1 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 1321,6 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

Het grootste deel van de zoekgebieden scoort relatief positief op het criterium Natura 2000. Alleen zoekgebied RL36 scoort sterk negatief op Natura 2000, dit komt door de ligging aangrenzend aan het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. Voor cultuurhistorie en archeologische waarden geldt dat meer dan de helft van de zoekgebieden relatief positief scoort. De rest van de zoekgebieden scoort daarentegen sterk negatief. Dit komt door de aanwezigheid van beschermde dorps- en stadsgezichten zoals Buren, Zoelen en Beesd. Voor archeologische verwachtingswaarden geldt voor de zeven overige zoekgebieden een sterk negatieve beoordeling, binnen deze zoekgebieden komt archeologisch terrein voor.

Wat opvalt is dat bijna alle zoekgebieden negatief of sterk negatief scoren op het criterium vogelgevoeligheid. Dit betekent dat het risico op negatieve effecten voor vogels groot is. Voor geen enkel zoekgebied geldt hier een positieve score. RL4 en RL44 scoren het minst slecht op het thema vogelgevoeligheid (0/-).

De zoekgebieden RL4 en RL6 scoren op de minste aspecten sterk negatief en komen over de gehele beoordeling naar voren als de zoekgebieden met de minste negatieve effecten. Hier komt bij dat de opwekpotentie voor RL6 relatief hoog is. RL4 scoort wel sterk negatief op het thema archeologie, hier moet rekening mee gehouden worden. RL28 en RL46 scoren in deze variant het slechtst. RL28 scoort op alle criteria behalve Natura 2000 negatief of sterk negatief.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordeling zijn het relatief aantal gehinderden bij 5 van de 22 zoekgebieden zeer hoog (- -) en bij 1 zoekgebied hoog (-). Voor de overige zoekgebieden geldt een beperkt negatieve score die aangeeft dat de hinder relatief laag is. Dit is een logische score voor deze variant aangezien de windturbines in deze variant een grotere afstand hebben tot woningen.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij meer dan de helft van de zoekgebieden binnen deze variant sterk negatief. Dit is vanwege het grote aantal woningen dat binnen een gebied van 10x de tiphoogte van de hoge turbine valt. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgen de zoekgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de 22 zoekgebieden die sterk negatief scoren, scoort RL25 het meest negatief met een waarde van 24,9 wat neerkomt op 1029 woningen per turbine.

6 Conclusies in relatie tot RES1.0

In hoofdstuk 2 is reeds geschetst dat de regio goed op koers ligt om de doelstellingen voor 2030 ten aanzien van duurzaam opgewekte energie te halen. Ook wordt geconstateerd dat de aanwas van nieuwe windturbines stagneert.

RES1.0 zonder GNN

Binnen de ambitiegebieden blijkt uit de RES1.0 variant 1 dat er nog goede mogelijkheden aanwezig zijn. In deze variant is er maximaal ca 805 GWh/jaar aan potentie, verspreid over 10 zoekgebieden. Een deel van deze zoekgebieden is echter gelegen binnen GNN. Als binnen variant 1 van het RES1.0-alternatief gekeken wordt naar gebieden die niet liggen binnen GNN, blijven er 8 gebieden over: gebieden RL1, 3, 4, 21, 25, 29, 51 en RLa. Deze gebieden leveren samen een maximale opwekpotentie van 475 GWh/jaar. Als dan nog gekeken wordt naar de gebieden waar specifieke ontwikkelingen spelen, dan valt 4 af vanwege de ontwikkeling van bedrijfspanden op Medel en zijn in de gebieden 1 en 3 reeds initiatieven die in de pijplijn zijn meegerekend. De dan nog resterende gebieden binnen de Ambitie-gebieden (21, 25, 29, 51 en RLa) kunnen een maximale bijdrage in de RES1.0 leveren van bijna 248 GWh/jaar.

Als ook de reserve gebieden 2030 en te verkennen gebieden 2030 uit de RES1.0 worden meegenomen (variant 2 van RES1.0), komt er ruim 1074 GWh/jaar aan maximale opwekpotentie bij. Als de gebieden binnen GNN (34, 59 en 64) er af worden gehaald, kan er maximaal ruim 702 GWh/jaar bijkomen.

RES1.0 zonder GNN met aansluitpotentie

De gebieden binnen variant 1 van het RES1.0-alternatief die niet in GNN liggen, liggen in gebieden waar nog aansluit-capaciteit is. De gebieden 1, 3 en 4 dienen waarschijnlijk op hetzelfde onderstation te worden aangesloten, terwijl in 1 en 3 initiatieven spelen en in 4 vooral nog bedrijven een aansluiting zullen vragen. De gebieden 21, 25, 29 en 51 liggen binnen het bereik van een onderstation waar op dit moment nog wel voldoende ruimte beschikbaar is voor aansluiting van deze parken.

RES1.0 in relatie tot te verwachten nieuwe normen

Als uit wordt gegaan van 2x de tiphoogte als bepalende norm blijven er 41 van de 64 zoekgebieden over. Daarvan zijn er 17 gelegen binnen GNN. Binnen de Ambitiegebieden van RES1.0 zijn de gebieden 21 (West Betuwe) en 51

(Maasdriel) komen te vervallen. De gebieden die wel binnen de Ambitiegebieden van de RES1.0 zijn gelegen hebben een maximale opwekpotentie van ca 227 GWh/jaar. Hierbij is gebied 4 niet meegerekend vanwege de ontwikkeling van bedrijven op Medel.

Als 45 dB de bepalende norm wordt, blijven alleen zoekgebieden 25 (Geldermalsen) en 29 (West Betuwe) over binnen de Ambitiegebieden in deze regio uitgaande van zoekgebieden buiten GNN en het feit dat gebied 4 niet meegerekend wordt. Dan rest er in die gebieden een opwekcapaciteit van maximaal ruim 82 GWh/jaar.

Bijlage I: Uitgangspuntennotitie

Uitgangspunten Aanvulling MER Windbeleid Gelderland

02/12/2024

ROM 3D
verhelderen · wegwijzen · vormgeven

SWECO

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Uitgangspunten Aanvulling MER Windbeleid Gelderland
Projectnummer	51023376
Klant	Regio’s Provincie Gelderland
Datum	02-12-2024
Documentreferentie	Uitgangspuntennotitie Aanvulling MER Windbeleid Gelderland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Relatie planMER en Regionale Aanvulling 5
1.3 Leeswijzer 6

2 Overzicht uitgangspunten 7
2.1 Overzicht uitsluitingsgebieden 8
2.2 Overzicht nee, tenzij-gebieden 9
2.3 Referentieturbines 10

3 Uitgangspunten uitsluitingsgebieden 11
3.1 Woningen en panden 11
3.2 Wegen, spoorwegen en waterwegen 13
3.3 Hoogspanningsinfrastructuur 14
3.4 Buisleidingen 15
3.5 Ecologie 16
3.5.1 Gebiedsbescherming 16
3.5.2 Soortenbescherming 16
3.6 Bouwhoogtebeperkingen luchtvaart 17
3.7 Bestaande windturbines 17

4 Uitgangspunten nee, tenzij-gebieden 18
4.1 Vrijstaande woningen 18
4.2 Buisleidingen 18
4.3 Ecologie 19
4.3.1 Gebiedsbescherming 19
4.3.2 Soortenbescherming 19
4.4 Cultuurhistorie 20
4.5 Waterkeringen 20
4.6 Stiltegebieden 21

5 Gebieden met lopend project 22
6 Zoekgebieden 24
7 Beoordelingswijze 25
7.1 Inleiding 25
7.2 Natuur 26
7.3 Gezonde Leefomgeving 28
7.4 Landschap 32
7.5 Cultuurhistorie 35
7.6 Archeologie 37
7.7 Radar 37
7.8 Netaansluiting 38

7.9 Relatieve beoordeling 39

8 Uitgangspunten Alternatief Energiesysteem 41
Bronnen 44

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Gelderland en de RES-regio's werken samen in een traject om een planMER Windbeleid en RES op te stellen. Doelen van het planMER zijn:

1. Actualisatie van het provinciale windbeleid;
2. Borgen van RES-zoeklocaties in het regionale (en dus lokale) (ruimtelijke) omgevingsbeleid;
3. Waar geen of niet voldoende concrete zoekgebieden zijn aangewezen de milieu-informatie leveren om mogelijke zoeklocaties met elkaar te kunnen vergelijken.
4. Daarmee synchroniseren van het provinciale windbeleid en de Gelderse RES-en.

Het opgestelde planMER bevat echter niet het detailniveau om (bestuurlijk) onderbouwde keuzes te kunnen maken tussen of voor bepaalde zoekgebieden om die te kunnen borgen in het omgevingsbeleid ten behoeve van uiteindelijke vergunningverlening al dan niet in het RES-herijkingsproces. Om dit detailniveau wel te bereiken wordt er voor iedere betrokken regio een aanvulling gemaakt op het planMER. Deze aanvulling is erop gericht om te komen tot zo realistisch mogelijke zoekgebieden en een milieubeoordeling van deze zoekgebieden, zodanig dat er (regionaal) wel onderbouwde keuzes kunnen worden gemaakt.

Dit document bevat alle uitgangspunten om te komen tot de Regionale Aanvullingen.

1.2 Relatie planMER en Regionale Aanvulling

Om tot meer realistische zoekgebieden te komen, zijn eerst de uitgangspunten van het planMER op juistheid, volledigheid en actualiteit onderzocht. Hieruit is gebleken dat een aantal aanscherpingen noodzakelijk is. In hoofdstuk 2 zijn de (aangescherpte) uitgangspunten opgenomen. In hoofdstuk 3 en 4 worden deze nader toegelicht.

Doordat de uitgangspunten anders worden, is vervolgens de relatie met het planMER steeds moeilijker te maken. Daar waar nog enige relatie te leggen is, zal dit worden gedaan en ook worden beschreven. Voor een overzicht van de verschillen met het PlanMER wordt verwezen naar bijlage 2 van de Regionale

Aanvulling. In de Aanvulling worden wel dezelfde referentie-turbines aangehouden als in het planMER.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat een overzicht van de uitgangspunten zoals die worden gehanteerd in de regionale aanvullingen ten aanzien van uit te sluiten gebieden en gebieden met bijzondere aandacht (“nee, tenzij-gebieden”). Ook wordt nog ingegaan op de gehanteerde referentiewindturbines.

Hoofdstuk 3 en 4 geven een nadere toelichting en uitwerking van de redenen waarom bepaalde uitsluitingen worden gehanteerd en waarom andere als “nee, tenzij-gebieden” worden gehanteerd.

Hoofdstuk 5 gaat kort in op lopende projecten op het gebied van windenergie en hoe hiermee om wordt gegaan in het bepalen van de zoekgebieden.

Hoofdstuk 6 beschrijft hoe op basis van de uitsluitingen en “nee, tenzij-gebieden” komen tot zoekgebieden op de kaart. De kaart met zoekgebieden is reeds verspreid onder de regio’s en wordt in een later stadium als bijlage bij de regionale aanvullingen opgenomen.

Hoofdstuk 7 beschrijft de wijze waarop alle zoekgebieden die zijn geïdentificeerd worden beoordeeld in het kader van de Regionale Aanvulling.

Hoofdstuk 8 beschrijft tenslotte de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij het alternatief Energiesysteem zoals deze in de Regionale Aanvulling is opgenomen.

2 Overzicht uitgangspunten

Voor het plaatsen van windturbines worden de ruimtelijke mogelijkheden beperkt door wetgeving en beleid. Om tot concrete zoekgebieden te komen wordt daarom een ruimtelijke analyse gedaan. Deze analyse brengt in beeld welke belemmeringen voor het plaatsen van windturbines voor de regio's in de provincie Gelderland aanwezig zijn. De analyse leidt tot een overzicht van gebieden waar de plaatsing van windturbines niet mogelijk is en daarmee ook concrete zoekgebieden waar wel mogelijkheden zijn voor het plaatsen van windturbines. Deze zoekgebieden worden in deze aanvulling beoordeeld op milieueffecten.

De uitgangspunten zijn op basis van nationale en provinciale wetgeving en beleid bepaald en worden in dit document nader toegelicht. In de analyse wordt onderscheid gemaakt tussen uitsluitingsgebieden en nee, tenzij-gebieden. In uitsluitingsgebieden wordt verwacht dat het plaatsen van windturbines niet mogelijk is. Deze gebieden worden op voorhand uitgesloten en buiten de begrenzing van de zoekgebieden gehouden. Binnen de nee, tenzij-gebieden is de verwachting dat er een kans bestaat dat het plaatsen van windturbines hier niet mogelijk is. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van regels ter bescherming van cultuurhistorische waarden of natuurwaarden. Deze gebieden worden echter op voorhand nog niet volledig uitgesloten omdat maatwerk soms uitkomst kan bieden.

Dit hoofdstuk laat een overzicht zien van uitgangspunten die worden gehanteerd bij het bepalen van de zoekgebieden voor windenergie. De uitgangspunten geven per thema aan welke afstandsnorm wordt gehanteerd tot het plaatsen van windturbines. Deze uitgangspunten zijn te verdelen in uitsluitingsgebieden (Tabel 1) en nee, tenzij-gebieden (Tabel 2). De uitgangspunten zijn grensoverschrijdend gehanteerd; er is dus ook voor rekening gehouden met belemmeringen in aangrenzende provincies en over de grens met Duitsland.

Er is een separate bijlage gemaakt bij de Regionale Aanvulling om de verschillen tussen het PlanMER en de Regionale Aanvulling wat betreft uitgangspunten duidelijk te maken. Daarbij is per uitgangspunt ook een motivatie van de verschillen gegeven. Het betreft bijlage II van de Regionale Aanvulling.

2.1 Overzicht uitsluitingsgebieden

Tabel 1: Uitsluitingsgebieden

Thema	Nr.	Aspect	Afstand	Status
Woningen en panden	1a	Geconcentreerde Woningen, standplaatsen en ligplaatsen	47 dB= 435 m	Maximale geluidsbelasting voor individuele turbines
	1b	Vrijstaande woningen / molenaarswoningen (> TH afstand vrij van andere woningen)	• 1x TH uitsluiten (178,5 m & 246 m)	Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020)
	1c	Als 1a t.b.v. alternatief ontwerpnorm	• 45 dB contour: afstand 580 m • 2x TH = 492 m	Ontwerp afstandsnorm
	2	Kwetsbare panden	1x TH (178,5 m & 246 m)	Concept norm
	3	Overige panden in gebruik	½ rotordiameter (58,5 m & 80 m)	Geen overdraai over panden toegestaan
Wegen, spoorwegen en waterwegen	4	Rijkswegen	½ rotordiameter (58,5 m & 80 m)	Voorschrift RWS
	5	Spoorwegen	½ rotordiameter + 7,85 m (66,85 m & 87,5 m)	Voorschrift RWS
	6	Hoofdwaterwegen	½ rotordiameter (58,5 m & 80 m)	Waterwet
	7	Overige wegen	Begrenzing op kaart	Fysieke belemmering
Hoogspannings-infrastructuur	8	Bovengrondse hoogspanningslijn	1xTH (178,5 m & 246 m)	Voorschrift van Tennet en Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020)[1]
	9	Ondergrondse hoogspanningslijn	Object + 15 m	Fysieke belemmering voor fundering
Buisleidingen	10	Buisleidingen	100 m uitsluiten	HRW 2020 voorschrift Gasunie[1] en aangepast op basis van praktijk
Ecologie	11	Natura 2000	Begrenzing op kaart	Omgevingswet, instandhoudingsdoelstellingen
	12	Weidevogelgebied	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	13	Wespendief	Veluwe + 1 km	Omgevingsverordening Gelderland
Bouwhoogte-beperkingen luchtvaart	14	Laagvliegroute	Actueel nog 1 route: laagvliegroute 10	t.b.v. jachtvliegtuigen, meest oostelijke puntje van de provincie

[1] Eventueel maatwerk mogelijk in verdiepende slag

Thema	Nr.	Aspect	Afstand	Status
	15	Restrictiegebieden luchtvaart (Obstacle Limitation Surface)	Begrenzing op kaart (Teuge en Deelen)	Omgevingswet, voorheen Luchtvaartwet
	16	Radarstations	Begrenzing op kaart	Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), voorheen Barro
	17	Antennepark	Begrenzing op kaart (Eibergen)	Fysieke belemmering
Andere windturbines	18	Bestaande en reeds vergunde niet gerealiseerde windturbines	Zone van 3,5 x de rotordiameter uitsluiten.	Fysieke en ruimtelijke belemmering

2.2 Overzicht nee, tenzij-gebieden

Tabel 2: Nee, tenzij-gebieden

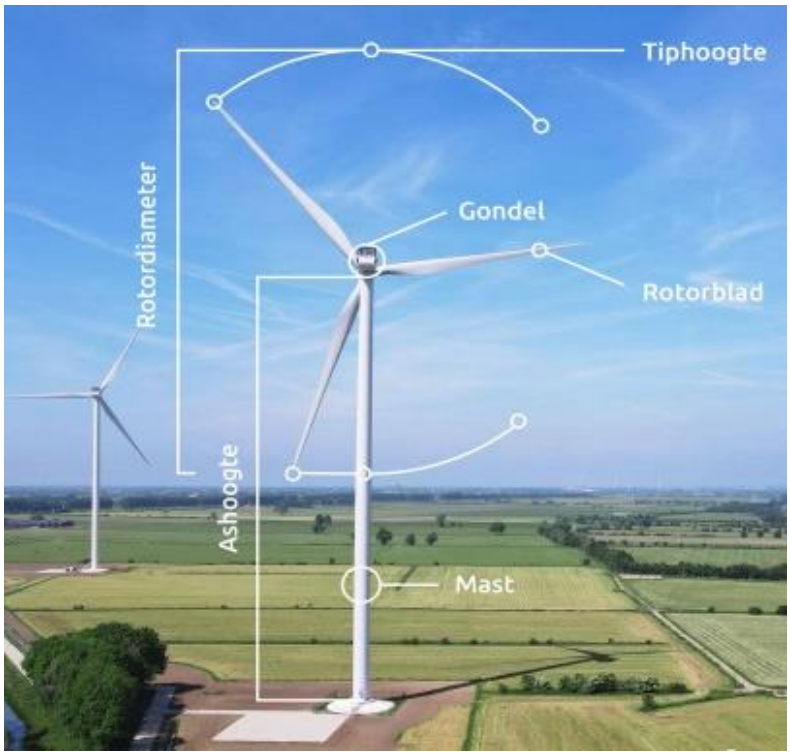
Thema	Nr.	Aspect	Afstand	Status
Vrijstaande woningen	1	Vrijstaande woningen (> TH afstand vrij van andere woningen)	1x TH tot 435 m	Gebaseerd op 47 dB contour cf wetgeving voor individuele turbines
Buisleidingen	2	Buisleidingen	100-200 meter zone	HRW 2020, aangepast op basis van praktijk
Ecologie	3	Ganzenrustgebied	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	4	Gelders Natuur Netwerk (GNN)	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	5	Wespendief	1-8km rond Veluwe	Omgevingsverordening Gelderland
Cultuurhistorie	6	Molenbiotoop	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland
	7	Nieuwe Hollandse Waterlinie: kernwaarden zelf en rode en oranje zones rond NHW	Begrenzing op kaart	Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies
Waterkeringen	8	Waterkering	Begrenzing op kaart	Omgevingswet, voorheen Waterwet
Stiltegebieden	9	Stiltegebied	Begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland

2.3 Referentieturbines

De afmetingen van de windturbines zijn bepalend voor wat er mogelijk is voor windenergie in het plangebied. Windturbines verschillen in ashoogte en rotordiameter, welke samen de omvang en (mede) het vermogen van de windturbine bepalen (zie Figuur 1). De omvang van een windturbine is medebepalend voor de aard en omvang van milieueffecten. Bij deze verkenning wordt uitgegaan van twee referentieturbines (zie Tabel 3). De jaarlijkse energieopbrengst is voor referentieturbine 1 berekend op 10,62 GWh en voor referentieturbine 2 op 20,65 GWh.

Tabel 3: Afmetingen referentieturbines

Referentieturbine	Ashoogte	Rotordiameter	Tiphoogte	Vermogen
1	120 meter	117 meter	178,5 meter	3,6 megawatt
2	166 meter	160 meter	246 meter	7,0 megawatt



Figuur 1: Kenmerken en terminologie windturbine

In het MER gaan we uit van clustering van minimaal 3 windturbines. Hierbij houden we de definitie van een windturbinepark uit de omgevingsverordening Gelderland aan: ‘een park bestaande uit tenminste drie windturbines’. Daar waar ruimtelijk gezien er mogelijkheden zijn voor 2 windturbines door bijvoorbeeld de aansluiting bij bedrijventerreinen of aansluiting bij bestaande parken of potentiële energiehubs, wordt dit ook direct meegenomen als zoekgebied.

3 Uitgangspunten uitsluitingsgebieden

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de uitsluitingsgebieden nader toegelicht.

3.1 Woningen en panden

Geconcentreerde woningen, standplaatsen en ligplaatsen

Windturbines kunnen geluidshinder, slagschaduwhinder en veiligheidsrisico's veroorzaken voor omwonenden. Deze belemmeringen moeten worden beperkt. Woningen vallen onder geluidsgevoelige objecten waarvoor een geluidsnorm geldt. Om geluidshinder door windturbines te voorkomen, mag het geluidsniveau bij geluidsgevoelige objecten niet hoger zijn dan 47 dB overdag (Lden) en 41 dB 's nachts (Lnight). Voor woningen geldt een uitsluitingsgebied gebaseerd op de grenswaarde van 47 dB voor beide referentieturbines. Volgens berekeningen in het planMER Hoofdrapport Windbeleid en RES-provincie Gelderland (bijlage VI) is de minimale afstand die daarbij hoort 435 meter.

De ligging van geluidsgevoelige objecten is gebaseerd op de verblijfsobjecten uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Concreet zijn dit gebouwen met het gebruiksdoel woonfunctie en objecten met het gebruiksdoel standplaats en ligplaats.

Vrijstaande woningen/molenaarswoningen

Vrijstaande woningen kunnen als molenaarswoningen worden aangemerkt. Dit zijn woningen die, in tegenstelling tot geluidsgevoelige objecten, onderdeel uitmaken van een windenergieproject en bij de inrichting van het windpark horen. De standaard normen voor geluid gelden dus niet voor molenaarswoningen. Er moet een duidelijke verband zijn tussen de molenaarswoning en het windpark en aan het aanmerken van molenaarswoningen zijn regels verbonden. Niet elke woning kan als molenaarswoning worden aangemerkt. De aanwijzing van molenaarswoningen moet daarom zorgvuldig gebeuren.

Een windturbine mag niet onaanvaardbaar dicht bij een molenaarswoning worden geplaatst. Hiervoor geldt een veiligheidsafstand tussen molenaarswoning en windturbine van minimaal 1 keer de tiphoogte. De uitsluitingsnorm is daarmee 178,50 meter voor referentieturbine 1 en 246 meter voor referentieturbine 2. Bij vrijstaande woningen wordt er rekening gehouden met deze afstand. Indien blijkt dat de vrijstaande woning niet als

molenaarswoning kan worden aangemerkt geldt een bepaalde afstandsnorm die als nee, tenzij-gebied wordt meegewogen in de analyse (zie ook tabel 2 en hoofdstuk 4).

Ontwerpnorm

In de nieuwe wetgeving, opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), is door het Rijk een afstandsnorm geïntroduceerd voor windturbines ten opzichte van windturbinegevoelige objecten. Doel van de afstandsnorm is om omwonenden extra bescherming en zekerheid te bieden, in combinatie met de andere windturbineregels (ten aanzien van onder andere geluid en externe veiligheid). Het betreft een landelijke norm ter invulling van het criterium “evenwichtige toedeling van functies aan locaties” rond windturbines. Hiermee biedt een afstandsnorm duidelijkheid en zekerheid aan omwonenden over de plaatsing van windturbines in de nabijheid van woningen in die zin dat de windturbine niet te dichtbij mag komen, en nieuwe woningen niet te dicht bij een bestaande windturbine mogen komen, waarmee een goed woon- en leefklimaat kan worden gewaarborgd. De afstandsnorm bedraagt 2 maal de tiphoogte en is in 2023 als ontwerpnorm geïntroduceerd. Vaststelling van deze norm wordt verwacht medio 2025.

De afstandsnorm heeft betrekking op dezelfde gebouwen die tegen geluid en slagschaduw worden beschermd (‘geluidgevoelig gebouw’, onderscheidenlijk ‘slagschaduwgevoelig gebouw’, zoals omschreven in de bijlage bij het Bkl), aangeduid als windturbinegevoelige gebouwen. Het effect van een windturbine is bij individuele woningen niet anders dan bij woningen in woonkernen/bebouwde kom. Daarmee wordt geen basis gezien om voor individuele woningen een andere norm te hanteren.

Daarnaast wordt een nieuwe ontwerpnorm met betrekking tot de grenswaarde van geluid verwacht. Voor woningen geldt een uitsluitingsgebied gebaseerd op een grenswaarde van 45 dB. Volgens berekeningen in het Hoofdrapport Windbeleid en RES-provincie Gelderland (bijlage VI) is de minimale afstand die daarbij hoort 575 en 585 meter. Hiervoor wordt bij deze analyse rekening gehouden met een gemiddelde van 580 meter.

Gevoeligheidsanalyse o.b.v. ontwerpnorm

Aangezien deze ontwerpnormen nog niet zijn vastgesteld, maar wel worden verwacht, worden deze ontwerpnormen in een alternatief meegenomen als uitsluitingsgebied. Samenvattend geldt er een ontwerp afstandsnorm van 580 meter (gebaseerd op de 45 dB contour) en 492 meter (twee keer de tiphoogte van de hoogste referentieturbine). De tiphoogte van de kleinste referentieturbine wordt hierin niet meegenomen, omdat daarbij altijd de 47dB contour prevaleert omdat deze is berekend op 435 m.

Kwetsbare panden

Uit veiligheidsoogpunt moeten windturbines een bepaalde afstand aanhouden tot zogenaamde kwetsbare (woningen, grote kantoren etc.) en beperkt kwetsbare (kleine kantoren, loodsen etc.) objecten. In de geactualiseerde

Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020) worden drie risico's aangegeven:

- De breuk en het wegslingeren van een (deel van een) windturbineblad;
- Het omvallen van een windturbine door mastbreuk;
- Het naar beneden vallen van de gondel en/of de rotor.

De kans dat één van deze gevallen voorkomt is uitermate klein. Toch moet er rekening worden gehouden met de kans dat er iemand slachtoffer wordt van deze ongevallen. De gevolgen van deze risico's dienen zo klein mogelijk te zijn. Uit veiligheidsoogpunt moeten windturbines een bepaalde afstand aanhouden tot kwetsbare objecten. Volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines vallen onder kwetsbare objecten:

1. Woningen, woonschepen en woonwagens;
2. Gebouwen bestemd voor het verblijf (ook gedurende een gedeelte van de dag) van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
    a. Ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
    b. Scholen, of;
    c. Gebouwen (of gedeelten daarvan) bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
3. Gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
    a. Kantoorgebouwen en hotels met een vloeroppervlak >1500 m2;
    b. Complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak >1000 m2 en winkels met een vloeroppervlak >2000 m2 per winkel.
4. Kampeer- en andere recreatieterreinen voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

Volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines moeten deze panden buiten de 10^{-6} contour van de windturbine liggen. Deze contour dient te worden berekend aan de hand van diverse kenmerken en het type windturbine. De panden moeten buiten de tiphoogte (178,5 meter & 246 meter) van de windturbine liggen.

De ligging van kwetsbare objecten is gebaseerd op de verblijfsobjecten uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Concreet zijn dit objecten met het gebruiksdoel gezondheidszorgfunctie, logiesfunctie, onderwijsfunctie, cel functie en kantoorfunctie.

Overige panden in gebruik

Woningen en kwetsbare objecten worden reeds beschermd via de geluidsnorm en veiligheidsafstanden. Voor overige panden, waaronder beperkt kwetsbare objecten, zoals bijvoorbeeld bedrijfsgebouwen, loodsen en schuren, wordt geen overdraai van de rotoren over de panden toegestaan. Hiervoor geldt een afstandsnorm van ½ rotordiameter (58,5 meter en 80 meter).

De ligging van overige panden in gebruik zijn panden zonder benoemde BAG functie.

3.2 Wegen, spoorwegen en waterwegen

Rijkswegen, provinciale wegen en overige wegen

Conform de beleidsregel van Rijkswaterstaat (Staatscourant, 2002), moeten windturbines een afstand aanhouden van ten minste 30 meter uit de rand van

de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60 meter ten minste de halve rotordiameter tot rijkswegen. Rijkswaterstaat staat overdraai van rotorbladen over wegen namelijk niet toe in verband met de veiligheid van de weggebruikers. Dit komt voor de referentieturbines neer op 58,5 meter en 80 meter.

Voor de overige wegen, waaronder ook provinciale wegen, geldt dat het niet mogelijk is om de windturbine op de weg te plaatsen. Er geldt daarom een uitsluitingsgebied ter grootte van de begrenzing op de kaart.

Spoorwegen

Vrijwel alle spoorwegen in Nederland vallen onder de verantwoordelijkheid van ProRail. In de beleidsregel van ProRail is de minimaal vereiste afstand van een windturbine tot het spoor: 2,85 meter + 5,0 meter + halve rotordiameter, gemeten vanuit het hart van het dichtstbijzijnde spoor, met een minimum van 30 meter. Prorail staat overdraai van rotorbladen over spoorwegen namelijk niet toe in verband met de veiligheid van de gebruikers. Uitgaande van de referentieturbines is dit 66,35 meter en 87,85 meter.

Hoofdwaterwegen

Rijkswaterstaat hanteert in de “Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken” de volgende uitsluitingsregels voor hoofdwaterwegen:

- Langs kanalen, rivieren en havens wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 50 meter uit de rand van de vaarweg.
- Binnen 50 meter uit de rand van de vaarweg wordt plaatsing slechts toegestaan indien uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen hinder voor wal- en scheepsradar optreedt. De minimale afstand tot de rand van de vaarweg is altijd ten minste de helft van de rotordiameter.
- Plaatsing mag geen visuele hinder opleveren voor het scheepvaartverkeer en bedienend personeel van kunstwerken. Het zicht op vaarwegmarkeringstekens mag niet door plaatsing van windturbines worden afgeschermd.

Omdat overdraai ook hinder kan veroorzaken geldt voor de referentieturbines daarom een minimale afstand van 58,5 meter en 80 meter van de hoofdwaterwegen.

3.3 Hoogspanningsinfrastructuur

Bovengrondse hoogspanningslijnen

TenneT (TenneT TSO BV) heeft op grond van de Elektriciteitswet 1998 de plicht te zorgen voor voldoende capaciteit voor het transport van elektriciteit en daarmee te voorzien in de (inter)nationale elektriciteitsbehoefte. Windturbines kunnen de leveringszekerheid in gevaar brengen doordat er een kans bestaat dat een falende windturbine (of onderdelen daarvan) de hoogspanningsinfrastructuur (deels) beschadigt. Om het risico van windturbines op hun infrastructuur aanvaardbaar te houden, adviseert TenneT de volgende afstand aan te houden van bovengrondse hoogspanningslijnen:

- Er dient een vrije ruimte aangehouden te worden die minimaal gelijk of groter is dan de maximale werpafstand bij nominaal toerental, of indien

deze groter is ashoogte plus ½ rotordiameter (= tiphoogte), van de betreffende windturbine.

Dit komt voor de referentieturbines neer op 178,5 meter en 246 meter.

Ondergrondse hoogspanningslijnen

Voor ondergrondse hoogspanningslijnen geldt een fysieke belemmering voor de fundering van een windturbine binnen 15 meter van het object. Voor de ondergrondse hoogspanningslijnen geldt daarom een uitsluitingsgebied van 15 meter van de lijn.

3.4 Buisleidingen

Het is niet mogelijk om windturbines te plaatsen op buisleidingen. De afstand die tussen windturbines en buisleidingen moet worden aangehouden, is afhankelijk van hetgeen dat wordt vervoerd door de transportleiding (bijvoorbeeld water of gas). In de Handreiking Risicozonering worden de buisleidingen onderverdeeld in:

1. Leidingen waardoor **minder risicovolle tot ongevaarlijke stoffen** worden getransporteerd, zoals lagedruk aardgasleidingen, drinkwaterleidingen en riolering. Hiervoor bestaan geen risicocriteria en hoeven in een risicoanalyse niet te worden beschouwd.
2. Leidingen waardoor **gevaarlijke stoffen** worden getransporteerd, zoals hogedruk aardgastransportleidingen en hogedruk brandstofleidingen of chemische leidingen. Voor deze leidingen gelden wel richtlijnen.

Voor gevaarlijke stoffen gelden adviesafstanden voor zowel bovengrondse- als ondergrondse buisleidingen. Deze hangen samen met de gevolgen voor de buisleiding (en wat zich hierin bevindt), wanneer de gondel of de turbine valt, of een blad afbreekt. Voor ondergrondse buisleidingen adviseert Gasunie de grootste afstand van:

- Maximale werpafstand bij nominaal toerental
- Ashoogte + ½ rotordiameter

Voor bovengrondse buisleidingen adviseert Gasunie een afstand van:

- Maximale werpafstand bij overtoeren

Deze risicoafstanden zijn een advies van Gasunie en geen harde eis. Kleinere afstanden zijn in de praktijk vaak mogelijk in overleg met de leidingbeheerder, mits er kan worden aangetoond dat ontoelaatbare veiligheidsrisico’s niet optreden. Voor deze aanvulling wordt daarom uitgegaan van een afstand van minimaal 100 meter tot de buisleiding als uitsluitingsgebied.

3.5 Ecologie

3.5.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Binnen de provincie Gelderland liggen verschillende Natura 2000-gebieden. Voor deze gebieden zijn doelstellingen opgesteld voor de instandhouding van bepaalde habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten. Natura 2000-gebieden vallen onder beschermde gebieden. Dit betekent in de praktijk dat windturbines binnen Natura 2000-gebieden vrijwel niet[2] te realiseren zijn en deze gebieden dus ook zijn uit te sluiten in de zoektocht naar mogelijke locaties voor windenergie.

Daarnaast geldt voor deze gebieden ook een externe werking, wat inhoudt dat windturbines buiten deze gebieden van invloed kunnen zijn op de natuurlijke waarden voor deze gebieden. Dit is echter iets wat nadrukkelijk onderzocht moet worden en niet direct tot uitsluiting van aanvullende gebieden leidt.

Weidevogelgebied

De provinciale omgevingsverordening laat nieuwe windturbines niet toe in weidevogelgebieden. De bescherming en behoud van weidevogels staat in de gebieden voorop. Er mogen geen nadelige effecten zijn op de broedfunctie van deze gebieden. Weidevogelgebieden worden daarom uitgesloten voor windenergie.

3.5.2 Soortenbescherming

Wespendief

Uit eerdere effectenonderzoeken voor windparken nabij Natura 2000-gebied de Veluwe, bleek de Wespendief de meest beperkende soort (als belangrijkste aandachtsoort) voor het plaatsen van windturbines nabij dit natuurgebied. Omdat het met de Veluwe niet goed gaat, door onder andere stikstofdruk en droogte, gaat het met de wespendief minder goed en moet zij ver buiten de Veluwe naar voedsel zoeken. Hierdoor ontstaat het risico op aanvaringen met windturbines. Het uitgangspunt bij het plaatsen van windturbines is dat de populatie wespendieven op de Veluwe niet achteruit mag gaan als gevolg van aanvaringen met windturbines. De rapportage Windenergie op en rondom de Veluwe (A&W-rapport 20-140) concludeert dat een bovenregionale regie op windturbines op de Veluwe en in de zone van 1 – 8 kilometer daaromheen vereist is. Er geldt daarom een verbodsgebied voor windturbines op de Veluwe + 1 km.

[2] Het lijkt erop dat in de uiterwaarden langs het Pannerdensch kanaal windpark Caprice deels in Natura 2000 gerealiseerd kan worden (vergunning is nog niet onherroepelijk). Het gaat hier om één van de twee turbines die wordt gesitueerd op een bedrijventerrein voor uitbreiding van de steenfabriek. De begrenzing van Natura 2000 loopt hier nog over het bedrijventerrein, waardoor er feitelijk geen Natura 2000 wordt aangetast als gevolg van het ruimtebeslag van de betreffende windturbine.

3.6 Bouwhoogtebeperkingen luchtvaart

Nabij luchthavens, radarposten voor defensie en communicatie en navigatieapparatuur gelden vlakken waarbinnen bouwhoogtebeperkingen van toepassing zijn.

Laagvliegroutes en restrictiegebieden

De tiphoogte van de windturbines is belangrijk voor het vliegverkeer in de omgeving. Binnen een laagvliegroute route (ca. 5 kilometer breed) gelden bouwhoogtebeperkingen voor nieuwe ontwikkelingen en mogen windturbines niet gerealiseerd worden. Rondom luchthavens gelden bouwhoogtebeperkingen om het vliegen van en naar deze luchthavens niet te hinderen. Voor vliegvelden Teuge en Deelen gelden obstakelvrije vlakken waar geen hoogbouw mag plaatsvinden. Dit worden Obstacle Limitation Surfaces genoemd. Voor deze gebieden geldt dat deze zijn uitgesloten voor de plaatsing van windturbines.

Radarstations

Er zijn geen (minimale) afstanden vastgelegd tussen windturbines en radarstations. Het enige criterium is dat windturbines, maar ook andere hoge bouwwerken en gebouwen, geen te grote verstoring van de radarbeelden mogen veroorzaken. Radarstations zelf gelden wel als uitsluitingsgebied. Plannen voor windturbines zijn toetsingsplichtig indien zij zijn gepland op een afstand van minder dan 75 kilometer van één van de 7 radarposten en indien de tiphoogte van de wieken de opstelhoogte van die radarinstallatie met een bepaalde hoogte overstijgt. Voorafgaand aan elk windturbineproject moet er een berekening worden gemaakt van de radarverstoring door TNO, en er moet een verklaring van geen bezwaar van Defensie worden verkregen via het Rijksvastgoedbedrijf (RVB).

Antenneparken

Het antennepark bij Eibergen is uitgesloten voor windturbines. Nabij deze zend- en ontvangstinstallatie gelden bouwhoogtebeperkingen en mogen geen windturbines gerealiseerd worden.

3.7 Bestaande windturbines

In de provincie Gelderland is al een aantal grote windturbines aanwezig. Voor nieuwe windturbines geldt dat er voldoende afstand gehouden moet worden ten opzichte van al bestaande windturbines. Zodat de windturbines elkaar niet te veel de wind ontnemen. Voor bestaande en reeds vergunde niet gerealiseerde windturbines is het uitgangspunt om deze uit te sluiten. Hiervoor wordt uitgegaan van een zone van 3,5 keer de rotordiameter.

4 Uitgangspunten nee, tenzij-gebieden

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de nee, tenzij-gebieden nader toegelicht. Binnen de nee, tenzij-gebieden is de verwachting dat er een grote kans bestaat dat het plaatsen van windturbines hier niet mogelijk is. Deze gebieden worden echter op voorhand nog niet volledig uitgesloten omdat maatwerk soms uitkomst kan bieden.

4.1 Vrijstaande woningen

Voor vrijstaande woningen, die niet als molenaarswoning worden aangemerkt, geldt hetzelfde uitsluitingsgebied als voor geluidsgevoelige objecten. Deze afstand is gebaseerd op de grenswaarde van 47 dB. Daarom geldt in geval van beide referentieturbines in relatie tot vrijstaande woningen een afstandszone van 1 keer de tiphoogte (178,5 meter & 246 meter) tot 435 m als nee, tenzij zone. Zoals ook in paragraaf 3.1 beschreven gelden er strenge voorwaarden voor het aanwijzen van molenaarswoningen. Dit zal slechts in incidentele situaties mogelijk zijn. In de meeste gevallen zal ten minste de afstand tot de 47 dB contour voor vrijstaande woningen relevant zijn (zolang er geen wettelijke afstandsnormen gelden). Inzicht in deze nee, tenzij zone is daarom belangrijk om tot concrete zoekgebieden te kunnen komen.

4.2 Buisleidingen

Volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines wordt er een bepaalde zone gedefinieerd rondom buisleidingstraten en hogedruk gasleidingen waarbinnen windturbines eventueel geplaatst kunnen worden. Binnen deze zone moet er overleg plaatsvinden met de beheerder van de leiding. Bij gebruik van de referentieturbine voor deze analyse, dient een afstand van circa 200 meter aangehouden te worden.

Uit praktijkervaringen en concrete berekeningen van risico’s blijkt dat in de zone van 100 meter tot 200 meter er vaak goede mogelijkheden zijn voor plaatsing van een windturbine. Om deze redenen is de zone om transportleidingen, zoals eerder genoemd, deels uitgesloten voor windenergie (0-100m) en deels (100-200m) als “nee, tenzij” zone aangemerkt in de locatieanalyse.

4.3 Ecologie

4.3.1 Gebiedsbescherming

Ganzenrustgebied

De omgevingsvisie van Gelderland stelt dat nieuwe ontwikkelingen enkel onder bepaalde voorwaarden worden toegelaten. Voor zover een omgevingsplan van toepassing is op een ganzenrustgebied, laat het een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als:

1. De toelichting bij het omgevingsplan een beschrijving van de onderzoeksresultaten bevat waaruit blijkt dat de activiteit of ontwikkeling wordt verricht op een locatie waar de nadelige gevolgen voor de functie als rustgebied voor overwinterende ganzen zoveel mogelijk worden beperkt; en
2. na het verrichten minimaal 500 hectare in het betreffende ganzenrustgebied overblijft.

Ganzenrustgebieden zijn daarom aangemerkt als nee, tenzij-gebieden.

Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Voor de gebieden die zijn aangeduid als Gelders natuurnetwerk geldt het nee, tenzij principe. Voor de plaatsing van windturbines is een uitzondering gemaakt voor delen van het GNN waar de effecten op de kernkwaliteiten op voorhand als beperkt worden ingeschat. Uitgezonderd zijn de delen van het GNN die in het vogelrichtlijngebied Veluwe liggen, weidevogelgebieden en rustgebieden voor winterganzen zijn. De bouw van een windturbine kan worden toegelaten indien:

- De compensatie voor de windturbine en bijbehorend terrein bestaat uit maatregelen waarbij:
    a. De nadelige gevolgen voor de oppervlakte, samenhang of kwaliteit van het Gelders natuurnetwerk zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd in overeenstemming met bijlage Gelijkwaardige natuurbeheertypen; en
    b. De oppervlakte aan natuur die verloren gaat voor 200 procent wordt gecompenseerd.

GNN-gebieden gelden dus als nee, tenzij-gebieden.

4.3.2 Soortenbescherming

Wespendief

De rapportage Windenergie op en rondom de Veluwe (A&W-rapport 20-140) concludeert dat een bovenregionale regie op windturbines op de Veluwe en in de zone van 1 – 8 kilometer daaromheen vereist is. Er geldt daarom voor winturbines in de zone van 1 – 8 km rondom de Veluwe dat er slechts onder voorwaarden ruimte is voor windenergie. De voorwaarden zijn beschreven in de Beleidslijn windenergie op en rondom de Veluwe van de provincie Gelderland. Hier geldt het nee, tenzij principe.

4.4 Cultuurhistorie

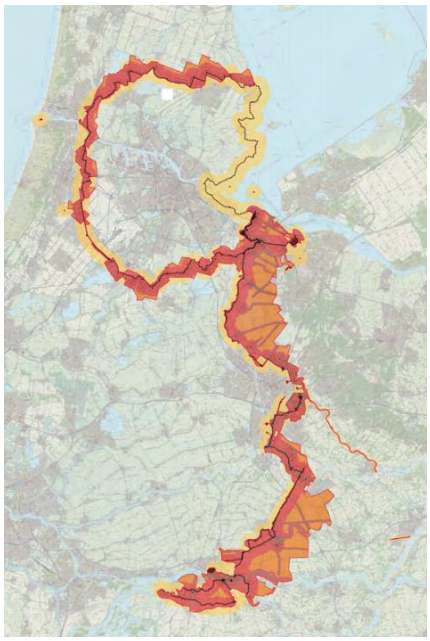
Molenbiotoop

Voor windturbines is het van belang dat de ruimte rondom de windmolen gevrijwaard blijft van obstakels, zodat de wind onbelemmerd tot de molenwieken kan komen. De Gelderse omgevingsverordening stelt dan ook dat een omgevingsplan binnen een molenbiotoop geen nieuwe bebouwing of beplanting toe laat als daardoor de windvang van de molen wordt beperkt. De molenbiotoop is het gebied rondom een historische of monumentale molen met een straal van 400 meter, gerekend vanaf het middelpunt van de molen. Binnen deze bestaande molenbiotopen mogen geen nieuwe windturbines geplaatst worden volgens de Gelderse omgevingsverordening.

Nieuwe Hollandse Waterlinie

De provincie Gelderland werkt samen met andere provincies (Noord-Holland, Utrecht en Noord-Brabant) om de Hollandse Waterlinies te beschermen en te behouden. Het plaatsen van windturbines binnen en in de omgeving van de Hollandse Waterlinies kan effecten hebben op de te beschermen kernkwaliteiten van het werelderfgoed. Om deze te beschermen is het Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies opgesteld. In het kader zijn drie gebieden opgenomen (zie Figuur 4):

- Een rode zone (het werelderfgoed gebied zelf) waar ontwikkelingen van hernieuwbare energie significante negatieve effecten op de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies zouden hebben,
- Een oranje zone waar het ontwikkelen van hernieuwbare energie onder voorwaarden mogelijk is maar ook regels voor het laadvermogen gelden,
- Een gele zone, buiten de Hollandse Waterlinies, die geldt als attentiezone waarbinnen ontwikkelingen van hernieuwbare energie mogelijk zijn zolang wordt aangetoond dat het uitstralingseffect van de ontwikkeling wordt voorkomen (gele zone).



Figuur 2: Zoneringskaart Hollandse Waterlinies 3,0 MW turbines (Afwegingskader energie HWL, Land-id)

Voor de rode zone en de kernwaarden zelf geldt het nee, tenzij uitgangspunt. In deze zone is het linielandschap nog goed herkenbaar en beleefbaar, dit vraagt om voldoende bescherming. Voor de oranje zone geldt dat windenergie onder voorwaarden mogelijk is. Ook hier geldt daarom het nee, tenzij-principe als uitgangspunt.

4.5 Waterkeringen

Waterkeringen kennen een kernzone en een beschermingszone. Deze is vastgelegd in de legger. De breedte van de zones is onder andere afhankelijk van het type waterkering, de constructie en de lokale omstandigheden (ondergrond en voorland). Rijkswaterstaat (vergunningverlener) heeft als uitgangspunt voor windturbines nabij waterkeringen nee, tenzij. Hierbij is het uitgangspunt dat de waterveiligheid niet in het geding mag komen. Steeds meer waterschappen hanteren dit uitgangspunt ook.

4.6 Stiltegebieden

De omgevingsverordening van de provincie Gelderland sluit windturbines in stiltegebieden niet uit. Het plaatsen van windturbines in stiltegebieden is echter niet wenselijk en de effecten van de windturbines op het stiltegebied moeten goed onderbouwd worden om rust en stilte te bewaren. Daarom geldt voor stiltegebieden het uitgangspunt nee, tenzij.

5 Gebieden met lopend project

Aanvullend aan bestaande windparken, houden we rekening met gebieden waar een windproject loopt. We onderzoeken dit specifiek voor elke regio.

Hierbij gaan we uit van de status van de planvorming waarbij er ten minste sprake moet zijn van een (principe) besluit op basis van onderzoek naar de mogelijkheden op de locatie. De volgende ontwikkelingen zijn beschouwd:

- Achterhoek: Repowering windpark bij Aalten. Nog geen procedure voor gestart, wordt geen rekening mee gehouden.
- Noord-Veluwe: Horst en Telgt. Nog geen onherroepelijk plan, maar MER is afgerond en Provincie heeft wel besloten maximaal 5 turbines toe te laten, terwijl 7 ook mogelijk was. De locaties van de 5 turbines zijn in de basiskaart opgenomen.
- Noord-Veluwe: Lorentz Harderwijk. Het bestemmingsplan voor 3 turbines op bedrijventerrein Lorentz is in de eerste helft van 2024 vernietigd door RvS. De gemeente onderzoekt nu wat de mogelijkheden zijn om met het plan verder te gaan. In het gebied geldt een hoogtebeperking vanwege Luchthaven Lelystad van circa 147 meter tiphoogte. Omdat deze hoogte sterk afwijkt van de hoogte van de hier gehanteerde referentie-windturbines, wordt deze locatie niet beoordeeld in deze Regionale Aanvulling. Een beoordeling ten behoeve van de locatiekeuze heeft reeds plaatsgevonden in het MER voor de Windvisie Gelderland (2014) en op basis van maatwerk voor het initiatief zelf is een plan-/project-MER opgesteld (2019/2020) waarin rekening is gehouden met de hoogtebeperking.
- Rivierenland: Windpark Echteld-Lienden. Windpark Echteld (4 windturbines) wordt vervangen door een windpark met 4 windturbines in de gemeente Neder-Betuwe en 3 windturbines in de gemeente Buren. Inmiddels is een ontwerp-projectbesluit met onderliggend MER in procedure gebracht. De verwachting is dat voorjaar 2025 het projectbesluit wordt vastgesteld. Omdat het ontwerp projectbesluit is genomen na de start van deze analyses, is dit project nog niet opgenomen als autonome ontwikkeling. Er is hier een zoekgebied beoordeeld (RL3) waarbij is uitgegaan van beschikbare ruimte naast de bestaande turbines. Deze potentiële locatie is derhalve onderzocht in de Regionale Aanvulling.
- Rivierenland: Burgerwindpark A2 Lage Rooijen. Tijdens de uitvoering van de Regionale Aanvullingen is naar voren gekomen dat dit windpark met 3 windturbines in aanbouw is. De turbines zijn gelegen in en nabij zoekgebied RL50. Dit zoekgebied is beoordeeld zonder dat rekening is gehouden met de turbines in aanbouw. In de Aanvulling is dit wel aangetekend.

- Stedendriehoek: Windpark IJsselwind. Definitieve vergunning voor windpark IJsselwind ligt ten tijden van deze aanvulling voor bij de Raad van State . Dit plan wordt daarom beschouwd als onderdeel van de autonome ontwikkeling en wordt in deze aanvulling niet nader onderzocht.

6 Zoekgebieden

Op basis van de ruimtelijke analyse van knelpunten en belemmeringen is in de regio op kaart duidelijk gemaakt waar er geen harde belemmeringen aanwezig zijn. Dit zijn potentiële gebieden voor windenergie. Voor alle potentiële gebieden, waar dus geen harde belemmeringen zijn, is vervolgens nagegaan of er een opstelling van ten minste 2 turbines mogelijk is in enige samenhang. Die samenhang is aanwezig als er binnen 6 keer de rotordiameter 2 turbineposities kunnen worden gelokaliseerd. Als dat het geval is, is dat potentiële gebied of zijn die potentiële gebieden als één zoekgebied aangemerkt. In de Regionale Aanvulling is een kaart opgenomen met de potentiële gebieden en de (al dan niet geclusterde) zoekgebieden.

Voor alle zoekgebieden wordt in de Regionale aanvulling van het MER een beoordeling van de te verwachten milieueffecten opgesteld. Om deze beoordeling mogelijk te maken zijn binnen alle zoekgebieden fictieve onderzoeksopstellingen van windturbines gemodelleerd. Deze onderzoeksopstellingen geven een beeld van de maximale potentie voor windturbines, die binnen het zoekgebied mogelijk gemaakt kan worden. Dit betekent dat de onderzoeksopstellingen uitsluitend tot stand zijn gekomen vanuit de gedachte binnen het zoekgebied een maximaal aantal windturbines te realiseren van de hoge en de lage referentiewindturbine. Verder is rekening gehouden met de volgende ontwerpvoorkeuren:

- in de zoekgebieden wordt een minimale onderlinge afstand tussen windturbines van 3,5 keer de rotordiameter aangehouden. In de praktijk is 3 keer de rotordiameter een minimum, maar is de voorkeur 4 en in de meest voorkomende windrichting zelfs 5.
- waar meer dan 3 turbines mogelijk kunnen worden gemodelleerd binnen een zoekgebied wordt een zo groot mogelijke afstand tot woningen aangehouden, zodat niet van molenaarswoningen uit hoeft te worden gegaan.
- als een molenaarswoning binnen een zoekgebied wordt opgenomen, is dat er maximaal 1 omdat in de praktijk meerdere molenaarswoningen binnen een park vrijwel onmogelijk is.

Het modelleren van onderzoeksopstellingen is uitsluitend een (noodzakelijke) tussenstap die in deze aanvulling genomen wordt om een opwekpotentie van ieder zoekgebied te bepalen. Er wordt hiermee geen voorkeur uitgesproken voor de in het zoekgebied te realiseren onderzoeksopstelling. Bij toekomstige besluitvorming over afzonderlijke gebieden kunnen verschillende onderzoeksopstellingen met elkaar worden vergeleken zodat op een gedetailleerder niveau onderzoek kan plaatsvinden naar de milieueffecten van windturbines van een concreet initiatief.

7 Beoordelingswijze

7.1 Inleiding

Deze aanvulling op het PlanMER Windbeleid wordt gemaakt om tot concretere zoekgebieden te komen, deze zoekgebieden te kunnen beoordelen en om met behulp van alternatieven te kunnen komen tot een besluit of er een eventuele herijking van de RES 1.0 gewenst of noodzakelijk is. Om de zoekgebieden te kunnen beoordelen op het niveau van een omgevingsvisie of omgevingsprogramma is een beoordelingswijze ontwikkeld waarmee de belangrijkste milieu- of omgevingsaspecten inzichtelijk worden, zodat hiermee informatie ten behoeve van besluitvorming wordt geleverd. Daarvoor wordt het onderstaande beoordelingskader gehanteerd.

Tabel 4: Beoordelingskader Regionale Aanvulling PlanMER WiRES

Thema	Criterium
Natuur	Natura 2000
	GNN
	Vogelgevoeligheid
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)
Landschap	Landschappelijke waarden
	Visuele dominantie
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde
Radar	Beïnvloeding radar
Netaansluiting	Aansluitpotentie

Naast bovenstaand beoordelingskader wordt er een relatieve beoordeling per zoekgebied gegeven. De relatieve beoordeling is een beoordeling in relatie tot de hoeveelheid op te wekken (maximale) energie, dus per GWh. Deze relatieve beoordeling wordt uitgevoerd voor twee criteria die ook gekwantificeerd zijn. Zie onderstaande tabel. Deze relatieve beoordeling geeft een beeld van de effecten van een zoekgebied in relatie tot de omvang van het zoekgebied en kan daarmee van belang zijn voor besluitvorming.

Tabel 5: Relatieve beoordeling Regionale Aanvulling PlanMER WiRES

Thema	
Gezonde Leefomgeving	Relatief aantal gehinderden per GWh
Landschap	Visuele dominantie per GWh

In deze beoordeling zijn waterwingebieden niet meegenomen. Dit is zelden en beperking voor realisatie van windturbines en wordt daarom in dit stadium als niet relevant beschouwd voor deze aanvulling.

Onderstaand wordt per thema beschreven hoe ieder criterium wordt beoordeeld.

7.2 Natuur

Windturbines hebben effecten op natuur en de natuurlijke leefomgeving. Het gaat voornamelijk om effecten op vogels en vleermuizen, zoals de kans op aanvaringen met windturbines of aantasting van foerageer- en/of leefgebied. Met de opwek van elektriciteit met behulp van hernieuwbare bronnen zoals windenergie is een groot maatschappelijk belang gemoeid. Dat maakt dat ondanks dat negatieve effecten op beschermde gebieden en beschermde soorten kunnen optreden, het bevoegd gezag een vergunning of ontheffing kan verlenen van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Die ontheffing of vergunning kan worden verleend als het wettelijk belang is aangetoond, als de staat van instandhouding van betrokken soorten is beschreven, een afweging van alternatieven heeft plaatsgevonden en als onderzoek naar maatregelen heeft plaatsgevonden waarmee effecten kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd.

Door in deze aanvulling op regionaal niveau een beoordeling uit te voeren in relatie tot ecologisch belangrijke gebieden (Natura 2000), netwerken (het Gelders Natuurnetwerk) en de gevoeligheid van vogels buiten deze gebieden voor windturbines (vogelgevoeligheid) kunnen de ecologische effecten al worden meegewogen bij de selectie van zoekgebieden op regionaal niveau.

Natura 2000

Windturbines kunnen effecten hebben op beschermde natuurgebieden als gevolg van het doden van aangewezen soorten, verlies van leefgebied of barrièrewerking. Dit heeft gevolgen voor de natuurdoelen die voor beschermde natuurgebieden zijn gesteld. Per natuurgebied zijn doelen gesteld voor aantallen broedvogels, overige vogels (niet-broedvogels) en vleermuizen. Extra sterfte als gevolg van aanvaringslachtoffers met windturbines zet deze doelen onder druk.

Er is en wordt veel onderzoek gedaan naar effectafstanden voor (broed)vogels. Met betrekking tot Natura 2000 gebieden is bekend dat binnen de verstoringsafstand van 200 meter er een groot risico is op verstoring en aanvaringen van broedvogels uit de Natura 2000-gebieden. Voor niet-broedvogels is 400 m een veel voorkomende afstand waarbij deze risico’s optreden. Op meer dan 1000 m kunnen er ook nog risico’s zijn, maar zijn deze wel veel beter te mitigeren (bijvoorbeeld met behulp van stilstandvoorzieningen).

De genoemde afstanden zijn daarom gehanteerd in onderstaande beoordelingsschaal voor effecten op Natura 2000 gebieden.

Tabel 6: Beoordelingsschaal Natuur, Natura 2000

Schaal	Natura 2000
--	Er is een Natura 2000-gebied gelegen binnen 200 meter afstand van het zoekgebied
-	Er is een Natura 2000-gebied gelegen op een afstand van 200 meter tot 400 meter van het zoekgebied
0/-	Er is een Natura 2000-gebied gelegen op een afstand van 400 meter tot 1000 meter van het zoekgebied
0	Er is een Natura 2000-gebied gelegen op meer dan 1000 meter afstand van het zoekgebied

Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Het Gelders Natuurnetwerk is onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het netwerk wordt gevormd door natuurgebieden die op provinciaal niveau beschermd en ontwikkeld worden. De beoordeling is gebaseerd op de verstoringsafstand voor niet-broedvogels, zoals hiervoor ook beschreven in combinatie met de mate van aanwezigheid van GNN in de zoekgebieden. Binnen GNN zijn windturbines niet uitgesloten, maar er zijn wel voorwaarden verbonden aan de realisatie van windturbines binnen GNN (zie ook paragraaf 4.3). Om deze reden is er niet alleen een afstand tot zoekgebieden opgenomen in de beoordeling, maar is ook op basis van expert judgement bepaald in hoeverre het aangewezen GNN binnen een zoekgebied van invloed kan zijn op de positionering van turbines. Dit resulteert in onderstaande beoordelingsschaal.

Tabel 7: Beoordelingsschaal Natuur, GNN

Schaal	Gelders Natuurnetwerk (GNN)
--	Er is GNN aanwezig binnen het zoekgebied en het maximum aantal turbines is niet buiten GNN te realiseren, hiervoor is compensatie noodzakelijk
-	Er is GNN aanwezig binnen het zoekgebied maar het maximale aantal turbines kan buiten GNN worden gerealiseerd, hiervoor is niet direct compensatie noodzakelijk
0/-	Er is een GNN-gebied gelegen binnen 400 meter afstand van het zoekgebied
0	Er is een GNN-gebied gelegen op meer dan 400 meter afstand van het zoekgebied

Vogelgevoeligheid

In 2021 heeft SOVON kaartbeelden gemaakt van de gevoeligheid van vogels in relatie tot windturbines en hoogspanning. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens over de verspreiding, aantallen en vliegbewegingen van vogels. Op landelijk niveau en op het niveau van de RES-regio’s kunnen de kaarten worden gebruikt om in beeld te brengen waar gevoelige soorten in

grotere concentraties voorkomen. Deze informatie geeft een ruimtelijk gedifferentieerd beeld van de (relatieve) risico's.

Door gebruik te maken van kaartbeelden die over meerdere soorten gaan is een deel van de onzekerheden met betrekking tot locatie en actueel voorkomen te verkleinen en is SOVON in staat geweest om betrouwbaar gebieden aan te geven waar meer of minder risico bestaat op negatieve effecten. In die zin kunnen de kaarten gebruikt worden als 'zoekkaarten' voor gebieden waar mogelijk weinig risico op negatieve effecten zijn of als risicokaarten voor gebieden waar een grote kans op negatieve effecten valt te verwachten. Daarmee kunnen ze niet dienen ter vervanging van (meer gedetailleerde) studies die nodig zijn om mogelijke effecten van een concreet initiatief voor een windturbine(park) op een specifieke locatie en voor specifieke soorten in te schatten. Voor een concreet initiatief is dus nog altijd nodig dat naast zicht op aanwezigheid en vliegbewegingen van soorten ook inschattingen worden gedaan over concrete aanvaringsrisico's en eventuele impact op de lokale populaties.

De kaarten geven in kleuren de mate weer waarin in een bepaald gebied vogelsoorten worden verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines hetzij doordat er een reële kans of verwachting is op aanvaringen waardoor relevante sterfte optreedt, hetzij doordat er een reële kans is dat dusdanige verstoring optreedt dat effecten op populaties te zien zijn. Vanuit de optiek van vogels zijn deze kansen dus in feite risico's, ze geven de kans aan dat negatieve gevolgen optreden. De uitdrukking 'reële kans' is belangrijk omdat zij aangeeft dat het om ingeschatte kansen/verwachting gaat en niet om zekerheden. In de beoordeling van de vogelgevoeligheid zijn de regionale kaarten van gecombineerde gevoeligheid van broedvogels en niet-broedvogels gehanteerd. Op basis van die regionale kaarten is onderstaande beoordelingsschaal gehanteerd.

Tabel 8: Beoordelingsschaal Natuur, Vogelgevoeligheid

Schaal	Vogelgevoeligheid broedvogels en niet-broedvogels gecombineerd
--	De 3 hoogste regionale risicoschalen (rood) komen als hoogste risicoschalen voor in het zoekgebied
-	De 2 lagere regionale risicoschalen (oranje/groen) komen als hoogste risicoschalen voor in het zoekgebied
0/-	De 2 nog lagere regionale risicoschalen (groen/blauw) komen als hoogste risicoschalen voor in het zoekgebied
0	De 3 laagste regionale risicoschalen (blauw) komen als hoogste risicoschalen voor in het zoekgebied

7.3 Gezonde Leefomgeving

Windturbines hebben invloed op de leefomgeving. Ze zijn nadrukkelijk aanwezig door hun afmetingen en beweging. Windturbines produceren geluid en de beweging van de rotorbladen leidt bij het schijnen van de zon tot slagschaduw. Dit kan leiden tot hinder in de woon- en leefomgeving. Om de effecten van windturbines op de leefomgeving in kaart te brengen is de

mogelijke hinder daarom een belangrijk criterium. In dit planMER worden geen berekeningen gemaakt voor geluid en slagschaduw. Er zijn immers nog geen initiatiefnemers of concrete locaties bekend. Er is slechts sprake van fictieve onderzoeksopstellingen binnen de zoekgebieden. In plaats daarvan wordt gerekend met afstanden: het aantal aanwezige woningen (en overige gevoelige objecten) binnen 250 meter, 500 meter, 750 meter en 1.500 meter van zoekgebieden wordt beoordeeld. Deze aanpak sluit aan bij het detailniveau van een PlanMER. Zoekgebieden met woningen op korte afstand krijgen een negatieve score op het thema Gezonde Leefomgeving.

Geluid

Windturbines produceren geluid. Vaak wordt dit geluid beschreven als suizend en/of zoemend. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Tussen windturbines en woningen moet op grond van milieuwetgeving een afstand worden aangehouden op basis van geluidberekeningen om het ontstaan van onaanvaardbare hinder te voorkomen. Het PlanMER bevat geen onderzoek naar afstanden tussen woningen en windturbines of onderzoek naar lokale normen voor geluid. In het planMER vindt ook geen toetsing aan landelijke milieunormen plaats. dat hoort niet thuis in een milieueffectrapportage op dit abstractieniveau.

Het PlanMER heeft als doel om verschillende zoekgebieden met elkaar te vergelijken en de geschiktheid voor de ontwikkeling van windenergie te beoordelen. Omdat sprake is van fictieve onderzoeksopstellingen kunnen voor die vergelijking geen geluidscontouren worden berekend. Dit is voor deze hoeveelheid zoekgebieden praktisch ook niet mogelijk. In plaats daarvan wordt gewerkt met afstanden. Specifieke geluidsberekeningen en toetsing aan geluidsnormen vindt plaats bij de uitwerking van een concreet windproject. Bij die uitwerking kan er ook specifiek worden ingegaan op de verschillende vormen van hinder voor de leefomgeving als gevolg van geluid, zoals bijvoorbeeld ook eventueel laagfrequent geluid. Aangenomen wordt dat de Minister nieuwe landelijke normen voor windturbines vaststelt die medio 2025 in werking treden en daarmee van toepassing worden bij de ruimtelijke besluitvorming over concrete locaties of initiatieven. In deze aanvulling wordt al wel een gevoeligheidsanalyse in relatie tot de (meest waarschijnlijke) nieuwe normen opgenomen.

Op basis van berekeningen die voor het PlanMER zijn uitgevoerd is in deze aanvulling rekening gehouden met een afstand van 435 meter tot een concentratie van gevoelige objecten (met name woningen). Deze afstand is gebaseerd op de berekende gemiddelde afstand van de 47 dB L_{DEN} contour van windturbines (zie bijlage 5 PlanMER). Voor vrijstaande woningen is alleen de tiphoogte van de referentieturbines aangehouden als vrijwaringszone in verband met veiligheid: als een turbine ooit om zou vallen, mag deze niet op een woning terecht komen. In de zone tussen de tiphoogte en 435 meter kan in principe een windturbine worden gerealiseerd, mits de betreffende woning als molenaarswoning kan worden beschouwd. Hiermee is rekening gehouden bij het bepalen van de zoekgebieden. Omdat daarmee turbines op relatief korte afstand van een woning kunnen worden gerealiseerd hebben we onderstaande beoordelingsschaal gehanteerd.

Tabel 9: Beoordelingsschaal Gezonde Leefomgeving

Schaal	Beoordeling hinder
--	Er is een molenaarswoning nodig voor een zoekgebied of op minder dan 250 meter van een zoekgebied is een woning aanwezig
-	In de zone van 250 tot 500 meter van het zoekgebied is ten minste 1 woning aanwezig
0/-	In de zone van 500 tot 750 meter van het zoekgebied is ten minste 1 woning aanwezig
0	In de zone van 750 tot 1500 meter van het zoekgebied is ten minste 1 woning aanwezig

Deze afstanden zijn gebaseerd op het feit dat er al zoveel mogelijk rekening is gehouden met de berekende 47 dB contour en de ervaring uit concrete projecten dat op circa 500 meter van een windturbine vrijwel altijd aan de normen voor geluid kan worden voldaan en dat op circa 750 meter het geluid van windturbines moeilijker waarneembaar is vanwege het achtergrondgeluid. Op meer dan 1500 meter kan het geluid van windturbines over het algemeen niet meer worden waargenomen.

Slagschaduw

Windturbines veroorzaken een bewegende slagschaduw als gevolg van de draaiende rotor. Dit wordt aangeduid met de term ‘slagschaduw’. Als deze slagschaduw op woningen valt kan dit als hinderlijk worden ervaren door mensen. Om het ontstaan van hinder als gevolg van slagschaduw te voorkomen bevatten windturbines een stilstandvoorziening. Als vuistregel wordt vaak voor hinder door slagschaduw dezelfde afstanden aangehouden als voor hinder door geluid, met dien verstande dat hinder door geluid in de praktijk vaak duidelijker aanwezig is en hinder door slagschaduw zich beperkt tot bepaalde delen van de dag (en het jaar). Zie ook bijgevoegde afbeelding over slagschaduw. Daarnaast is hinder door slagschaduw ook beter te beperken door een stilstandvoorziening toe te passen. Om deze redenen is slagschaduw in deze aanvulling niet als apart criterium opgenomen, maar wordt veronderstelt in de beoordeling te zijn meegenomen.

Specifieke slagschaduwberekeningen dien plaats te vinden tijdens de voorbereiding van ruimtelijke besluitvorming over concrete windprojecten.

Figuur 3: Hoe slagschaduw in het algemeen werkt en op kan treden ten opzichte van een locatie van een windmolen (Bron: RVO)

7.4 Landschap

Landschappelijke waarde

Windturbines hebben invloed op de beleving van het landschap. Windturbines zijn tegenwoordig zo groot dat zij als het ware boven het landschap uitgaan. Door de maat en schaal van de huidige turbines is het hierdoor vrijwel onmogelijk om opstellingen te construeren die aansluiten bij structuren in het onderliggende landschap. Alleen langs de kustlijn lijkt dit nog mogelijk. De kwaliteiten behorend bij een bepaald landschapstype moeten daarom worden beschermd.

Bij de beoordeling van de landschappelijke waarde is daarom gekeken of windturbines passen bij een bepaald type landschap. Verschillende onderzoeken geven aan dat inwoners en deskundigen turbines meer of minder vinden passen in bepaalde typen landschappen. Deze beoordeling is uitgevoerd aan de hand van een landschapstypekaart (Tabel 11). De basis hiervoor is de kaart met de landschapsindeling voor Gelderland van Stichting Landschapsbeheer Gelderland. Hierin is Gelderland opgedeeld in twintig verschillende landschapstypen.

Windturbines geven een nieuwe dynamiek aan het landschap en kunnen kwaliteiten toevoegen of versterken, maar kunnen door hun omvang ook bestaande kwaliteiten aantasten. Uit onderzoek (community of practice / WING) blijkt dat inwoners windmolens bij voorkeur zien in landschappen die al verstoord zijn. Hier kunnen windturbines zelfs bijdragen om de visuele hinder van bijvoorbeeld industrie of stallen kleiner te doen lijken. Inwoners vinden windturbines in rationele landschappen meer passend dan in kleinschalige meer organische landschappen. In min of meer natuurlijke landschappen zijn windturbines het minst wenselijk. Het doet afbreuk aan het natuurlijke ongerepte karakter.

We hebben dit vertaald in onderstaand beoordelingskader.

Tabel 10: Beoordelingsschaal Landschap, Landschappelijke waarde

Schaal	Beoordeling Landschappelijke waarde
--	Het zoekgebied is hoofdzakelijk gelegen in kleinschalige organische landschappen en in natuurlijke landschappen
-	Het zoekgebied is hoofdzakelijk gelegen in rationele of open landschappen
0/-	Het zoekgebied is hoofdzakelijk gelegen in landschappen met kassen, industrie en bebouwde kommen
0	Het zoekgebied is gelegen op een bedrijventerrein

Een zoekgebied kan uit meerdere landschapstypen bestaan. In het geval er in een zoekgebied meerdere landschapstypen voorkomen met een verschillende score, is er op basis van expert judgement onderzocht welk landschapstype het meest bepalend is. Hierbij is uitgegaan van de meest negatieve score als deze een aanzienlijk deel van het zoekgebied uit maakt.

Verder geven deskundigen aan dat bundeling van windturbines bij bestaande windparken, bij hoofdinfrastructuur of bij bedrijventerreinen wenselijk is. De

windturbines passen bij het beeld dat wordt bepaald door de aanwezige turbines, industrie of infrastructuur. In de beoordeling is daarom een buffer getrokken van 500 meter rondom bedrijventerreinen, autosnelwegen en bestaande windparken. In deze buffers wordt de negatieve impact van windturbines op een landschapstype één stap positiever beoordeeld. Een windturbine in bijvoorbeeld een natuurlijk landschap aan de rand van een industriegebied scoort daarom niet dubbel min (- -), maar scoren we op (-). Bij dit onderdeel is aan de hand van expert judgement gekeken hoeveel van het zoekgebied in een dergelijke zone valt om te bepalen wat het effect is op de totaalscore voor landschappelijke waarde.

Dit resulteert in de onderstaande indeling van landschapstypen en bijbehorende scores.

Tabel 11: Landschapstypen en bijbehorende beoordeling

Indeling	Landschapstypen	Score
Verstoorde landschappen	Bebouwde kom	0/-
	Kassenlandschap	0/-
	Intensieve veehouderijlandschap	0/-
Rationele / open landschappen	Kommenlandschap	-
	Natte heide- en bosontginningenlandschap	-
	Polderlandschap	-
	Veenontginningenlandschap	-
Kleinschalige / organische landschappen	Essenlandschap	--
	Hooiontginninglandschap	--
	Kampenlandschap	--
	Landgoederenlandschap	--
	Oeverwallen- en stroomruggenlandschap	--
	Recreatielandschap	--
	Rivierweidenlandschap	--
	Uiterwaardenlandschap	--
Natuurlijke landschappen	Boslandschap	--
	Droge heide- en bosontginningenlandschap	--
	Heidelandschap	--
	Zandverstuivingenlandschap	--
Infra en bedrijventerreinen	Bedrijventerreinen, autosnelwegen, bestaande windparken	+ 1

Voor locaties op bedrijventerreinen is aan de hand van luchtfoto's bepaald of dit daadwerkelijk aan de orde is. In de landschapstypenkaart heeft deze vaak nog een aanduiding met het oorspronkelijke landschapstype.

Visuele dominantie

Windturbines in een open landschap vallen meer op dan in een besloten landschap waar landschappelijke elementen (zoals bomen of industriële installaties) het zicht op de windturbines vrijwel kunnen wegnemen. Dit valt onder visuele dominantie (zie ook Figuur en Figuur). Waar het bij de beoordeling van landschappelijke waarden gaat om het aantasten of versterken van de kwaliteiten in een landschap aan de hand van een bepaald landschapstype, gaat het bij visuele dominantie over de zichtlijnen vanuit omliggende woonfuncties op het zoekgebied. Voor de woonfuncties die worden meegenomen rondom de zoekgebieden, wordt een gebied van 10 keer de tiphoogte van de grootste windturbine aangehouden buiten de bebouwde kom (2.460 meter). Aanvullend wordt bij de bebouwde kom het aantal woonfuncties meegenomen in een rand van 50 meter van de bebouwde kom, omdat veelal alleen woningen aan de rand van een bebouwde kom uitzicht hebben over het landschap. Verder naar binnen wordt dit uitzicht veelal belemmerd door de aanwezige bebouwing.

Figuur 4: Voorbeeld van een open landschap waarbij windturbines goed zichtbaar zijn.

Figuur 5: Voorbeeld van een besloten landschap, waarbij de zichtlijnen voor de windturbines wordt ontnomen door bomen.

Met visuele dominantie wordt beoordeeld hoeveel woonfuncties binnen het omliggende gebied in een open of besloten landschap vallen. Woonfuncties in een open gebied kunnen meer hinder ondervinden door de plaatsing van windturbines in het zoekgebied, omdat de windturbines hier meer zichtbaar zijn. Woonfuncties in een landschap waar minder dan 100 ha te zien is van een zoekgebied worden twee keer zo zwaar beoordeeld. Daarnaast wordt de bebouwde kom in een open landschap gerekend als besloten.

Dit resulteert in het aantal woonfuncties voor een open en/of besloten gebied rondom het zoekgebied Dit aantal is vervolgens gedeeld door het aantal turbines binnen het zoekgebied, omdat het aantal turbines ook relevant is voor de dominantie.

Tabel 12: Beoordelingsschaal Landschap, Visuele dominantie

Score	Beoordeling Visuele dominantie
--	Meer dan 200 woningen per turbine
-	100 tot 200 woningen per turbine
0/-	1 tot 100 woningen per turbine
0	0 woningen per turbine

7.5 Cultuurhistorie

Voor de zoekgebieden moet er rekening worden gehouden met het beschermen en benutten van de cultuurhistorische waarden. Hieronder vallen cultuurhistorische gebieden zoals beschermde stads- en dorpsgezichten, een molenbiotoop en de Nieuw Hollandse Waterlinie (NHW).

Een beschermd stads- of dorpsgezicht is een gebied in een stad of dorp met een speciaal cultuurhistorisch karakter. Het heeft als doel om een gebied te beschermen om de cultuurhistorische identiteit van een gebied te behouden bij ontwikkelingen. Met een molenbiotoop wordt het gebied rondom een historische of monumentale molen bedoelt met een straal van 400 meter, gerekend vanaf het middelpunt van de molen. De NHW valt onder werelderfgoed, waarbij het plaatsen van windturbines effect kan hebben op de beschermen kernkwaliteiten van de NHW.

Voor de beoordeling van de cultuurhistorische waarden is gekeken in hoeverre er cultuurhistorische waarde in of nabij het zoekgebied aanwezig is. De aanname is dat een windpark afbreuk kan doen aan cultuurhistorische waarden als deze dichtbij of in een gebied met cultuurhistorische waarden valt.

Rijksbeschermd stads en dorpsgezicht

Vanuit de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) wordt geadviseerd dat er een afstand van 1800 meter rondom een stads- of dorpsgezicht moet worden gehouden voor een ruimtelijke ontwikkeling. In relatie tot een windpark is deze afstand van belang zodat het contrast tussen de windturbines en het beschermde dorpsgezicht wordt afgezwakt. Indien deze bufferzone het zoekgebied raakt, dan wordt dit zoekgebied negatief beoordeeld. Hierbij wordt uitgegaan van Rijksbeschermde stads- en dorpsgezichten. Eventueel (aanvullend) gemeentelijk beleid op dit vlak wordt niet meegenomen.

Molenbiotoop

De omgeving van een (oude) molen is erg belangrijk. Een molen haalt zijn aandrijving uit wind of water. Deze elementen moeten dus wel voldoende aanwezig zijn. Rondom de molen aangedreven door wind moet er ruimte zijn, zodat de wind de wieken kan laten draaien. Ook op cultuurhistorische gronden is het gewenst dat een molen in een vrije ruimte staat. Anders valt immers niet meer goed waar te nemen hoe de molen in zijn vrije omgeving functioneerde. Om deze redenen zijn er molenbiotopen aangewezen. Voor de molenbiotoop geldt een negatieve score als deze in een zoekgebied valt.

Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW)

Vanuit het Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies gelden zones die een effect hebben op kernkwaliteiten van de NHW. Een rode zone betekent dat een windpark significante negatieve effecten zou hebben op de kernkwaliteiten en een oranje zone betekent dat het ontwikkelen van een windpark onder voorwaarden mogelijk is (zie ook paragraaf 4.4). In de beoordeling geldt daarom een negatieve score voor een zoekgebied die valt in de rode- of oranje zone van de NHW. Dit resulteert in de onderstaande beoordelingsschaal.

Tabel 13: Beoordelingsschaal Cultuurhistorie

Score	Beoordeling Cultuurhistorische waarde
--	Er geldt ten minste één van deze opties: • Het zoekgebied overlapt met de bufferzone van 1800 meter rondom een beschermd stads- of dorpsgezicht; • Het zoekgebied overlapt met een molenbiotoop; • Het zoekgebied valt in de oranje of rode zone van de Nieuw Hollandse Waterlinie.
0	Het zoekgebied overlapt niet met een cultuurhistorisch belangrijke zone.

7.6 Archeologie

Bij een ruimtelijke activiteit dient er rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden. Het plaatsen van een windpark kan namelijk een verstoring van archeologische waarden tot gevolg hebben.

Voor de beoordeling van de archeologische waarde is onderzocht of er archeologisch terrein binnen het zoekgebied ligt of dat er sprake is van een archeologische verwachtingswaarde. Dit laatste verwijst naar de kans dat er bij een ontwikkeling archeologische waarden worden aangetroffen. Voor de beoordeling wordt gebruik gemaakt van de archeologische monumentenkaart (AMK) en de indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW). Dit resulteert in de onderstaande beoordelingsschaal.

Tabel 14: Beoordelingsschaal Archeologie

Score	Beoordeling Archeologische waarde
--	Binnen het zoekgebied komt archeologisch terrein voor (o.b.v. Archeologische Monumentenkaart)
-	Binnen het zoekgebied komt een hoge archeologische verwachtingswaarde voor (IKAW)
0/-	Binnen het zoekgebied komt een middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor (IKAW)
0	Binnen het zoekgebied komt een lage archeologische verwachtingswaarde voor (IKAW).

7.7 Radar

In Nederland staan verschillende militaire en civiele radarposten die zorgen voor de vliegveiligheid en de nationale veiligheid. Windturbines en hoogbouw kunnen verstoring op de radar veroorzaken. Om de veiligheid te borgen bestaat in bijna heel Nederland een toetsingsplicht voor (de meeste) nieuwe windenergieprojecten. En binnen 15 kilometer van de radarposten ook voor hoogbouw.

Voor de 7 defensieradars in Nederland geldt een toetsingsgebied voor nieuwe windenergieplannen vanaf een bepaalde hoogte binnen een straal van 75

kilometer. Voor nieuwe hoogbouwprojecten is dat binnen 15 kilometer van een radarpost. Binnen deze toetsingsgebieden mogen alleen nieuwe bestemmingsplannen worden gemaakt met nieuwe (grote) windturbines met een positieve beslissing van het ministerie van Defensie. Op basis van deze afstanden wordt onderstaande beoordelingsschaal gehanteerd. Daarbij is op basis van expert judgement een extra afstand toegevoegd van 1500 meter omdat heel dicht bij een radarpost de toestemming door Defensie minder snel wordt gegeven.

Tabel 15: Beoordelingsschaal Radar

Score	Beoordeling afstand tot radarposten
--	Op minder dan 1500 m van het zoekgebied is een radarpost gelegen.
-	Er is een radarpost gelegen op een afstand van 1500 m tot 15 km van het zoekgebied.
0/-	Er is een radarpost gelegen op een afstand van 15 km tot 75 km van het zoekgebied.
0	Op meer dan 75 km van het zoekgebied is een radarpost gelegen.

De verouderde radar Nieuw Milligen is sinds april 2024 voorgoed uitgezet. Deze is vervangen voor een tijdelijke radar, totdat het nieuwe radarstation in Herwijnen klaar is. Deze is naar verwachting in 2026 gereed. In de beoordeling zijn zowel Nieuw Milligen als Herwijnen meegenomen.

7.8 Netaansluiting

Een windpark dient te worden aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. In de regel wordt hierbij het dichtstbij gelegen onderstation gebruikt. Het leggen van de kabels van het windpark naar het onderstation brengt kosten met zich mee. Hoe langer het kabeltracé, hoe groter de invloed van de bekabeling op de businesscase van het windpark is. Bij een grote afstand kan dit zodanig van invloed zijn dat er geen positieve businesscase is, waardoor het ook maar zeer de vraag is of er ooit een initiatief van de grond kan komen. Om deze redenen is de onderstaande beoordelingsschaal gehanteerd. Hierbij is uitgegaan van hemelsbrede afstanden. In de praktijk wordt bekabeling vaak langs bestaande wegen gelegd waardoor de werkelijke afstand voor een concreet initiatief in een zoekgebied groter zal worden.

Tabel 16: Beoordelingsschaal Netaansluiting

Score	Beoordeling afstand tot onderstation
--	Op meer dan 7,5 km van het zoekgebied is een onderstation gelegen.
-	Er is een onderstation gelegen op een afstand van 5 km tot 7,5 km van het zoekgebied.
0/-	Er is een onderstation gelegen op een afstand van 2,5 km tot 5 km van het zoekgebied.
0	Op minder dan 2,5 km van het zoekgebied is een onderstation gelegen.

7.9 Relatieve beoordeling

Voor ieder zoekgebied wordt een relatieve beoordeling gegeven: dit is een score waarin de effecten uitgedrukt worden per eenheid van milieuwinst (in dit geval energieopbrengst). Hiermee kunnen zoekgebieden relatief met elkaar vergeleken worden en ontstaat inzicht in de relatieve milieueffecten ten opzichte van de energieopbrengst.

Visuele dominantie

Voor het beoordelingscriterium visuele dominantie wordt in eerste instantie uitgegaan van de vraag of er sprake is van een open of een besloten landschap (Kaart openheid en beslotenheid). In een open landschap zijn windturbines over een grote afstand goed zichtbaar en kunnen ze het uitzicht ook daadwerkelijk domineren. Ze vallen binnen een bepaald afstand eigenlijk altijd wel op. In een besloten landschap, meer kleinschalig en met veel opgaande begroeiing, zijn windturbines veel minder zichtbaar of bepalend in het uitzicht.

Voor dit criterium wordt een afstand gehanteerd van 10x de tiphoogte van de hoogste turbine (2.460 m) ten opzichte van een zoekgebied waarbinnen die visuele dominantie een rol kan spelen. Omdat daarnaast de visuele dominantie in een open landschap zwaarder wordt gewogen dan in een besloten landschap, telt het aantal woningen binnen open landschap 2x zo zwaar mee als woningen in een besloten landschap. Daarnaast speelt ook het aantal turbines dat mogelijk is binnen een zoekgebied een rol in die beoordeling van visuele dominantie.

Om tot een relatieve beoordeling voor visuele dominantie te komen worden het aantal woningen binnen open landschap (2x) en besloten landschap bij elkaar op geteld en gedeeld door de maximale opwekpotentie van de grote windturbines dat binnen het zoekgebied mogelijk is. Hierdoor ontstaat het relatieve beeld van het effect per GWh voor visuele dominantie. Vervolgens wordt aan de uitkomst de volgende beoordeling gegeven:

Tabel 17 Beoordelingsschaal relatieve Visuele dominantie

Score	Beoordeling relatieve Visuele dominantie
--	Meer dan 10 woningen per GWh
-	5 - 10 woningen per GWh
0/-	1 tot 5 woningen per GWh
0	0 woningen per GWh

-

Geluid

Voor geluid zijn dosis-effectrelaties bekend waar het gaat om windturbinegeluid (zie ook tabel 5.15 van het PlanMER). In deze aanvulling is het geluid van een windturbine gebruikt om zoekgebieden te kunnen bepalen, waarbij een uitzondering is gemaakt voor potentiële molenaarswoningen. Voor geluid (en gezondheid) past het om een voorzichtige benadering te kiezen. Voor de relatieve beoordeling worden alle woningen binnen 750 meter van een zoekgebied meegeteld en benaderd alsof deze allemaal 47 dB windturbinegeluid ontvangen. De berekeningen in het PlanMER (Bijlage 5) geven aan dat dat niet het geval zal zijn, maar op deze manier is in ieder geval

sprake van een worst case benadering. Tegelijk gaan we er vanuit dat buiten die 750 meter er geen geluidgehinderden meer zijn. In enkele gevallen kan dit wel aan de orde zijn, maar hiervoor wordt verwezen naar de uitwerking van concrete locaties en de berekeningen die daarvoor dan uitgevoerd dienen te worden.

Voor de relatieve beoordeling van het geluid gaan we daarom uit van het aantal woningen binnen 750 m van een zoekgebied. Dit aantal wordt vermenigvuldigd met het gemiddeld aantal inwoners van een woning (2,11 conform CBS). Daarvan ondervindt 8,29% (ernstige) hinder door geluid (cf tabel 5.15 PlanMER). Dit is het aantal (ernstig) gehinderden per zoekgebied. Voor de relatieve beoordeling wordt dit aantal gedeeld door het maximale aantal GWh aan opwekpotentie.

Tabel 18 Beoordelingsschaal relatieve hinder

Score	Beoordeling relatieve hinder
--	Meer dan 0,5 (ernstig) gehinderden per GWh
-	0,25 tot 0,5 (ernstig) gehinderden per GWh
0/-	0,01 tot 0,25 (ernstig) gehinderden per GWh
0	0 (ernstig) gehinderden per GWh

8 Uitgangspunten Alternatief Energiesysteem

In hoofdstuk 5 van de Regionale Aanvulling op het PlanMER Windbeleid en RES is een aantal alternatieven beschouwd om inzicht te geven in de mogelijke effecten van zoekgebieden binnen die alternatieven. Voor het bepalen van het Alternatief Energiesysteem en de zoekgebieden die daar binnen vallen is een analyse uitgevoerd door Appcentive in samenspraak met Liander. Daarbij is uitgegaan van de op dit moment (oktober-november 2024) beschikbare gegevens over aansluitmogelijkheden voor windenergie. Daarnaast zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd voor het bepalen van de zoekgebieden die binnen dit alternatief zijn beoordeeld.

Algemene uitgangspunten

- De afstand van een zoekgebied tot een onderstation is berekend vanaf het zwarte punt van een zoekgebied. Dit zwaartepunt is bepaald aan de hand van expert judgement en de omvang van zoekgebieden binnen een voronoi-gebied.
- Toewijzen aan de onderstations is gebeurd op basis van het zwaartepunt van een gebied, in de bij Appcentive beschikbare monitor op basis van bekende gegevens.

Zon op Gebouw (ZOG)

Voor het bepalen van de aansluitcapaciteit van windenergie is op de volgende manier rekening gehouden met ZOG:

- RES monitor 2022;
- ZOG doelstelling voor 2030 is gebaseerd op de RES 1.0 per gebied;
- De verdeling van de groei van ZOG binnen een RES-gebied is gebaseerd op de Gelderse basis studie ZonPV-op-dak. De studie is gebruikt om te bepalen in welke verhouding autonome ontwikkeling van ZOG binnen een regio plaats vindt. Vervolgens zijn deze cijfers geëxtrapoleerd om de RES 1.0 doelstelling in te vullen.
    - Bron: https://zon-op-dak-prvgelderland.hub.arcgis.com/pages/dashboard
- Voor ZOG potentieel is 50% van het piekvermogen genomen
    - “Maar gezien de nieuwe SDE regeling lijkt me inderdaad 50% van het piekvermogen een realistische aanname, zeker voor nieuwe projecten.” aldus Liander

Zon op land

Voor het bepalen van de aansluitcapaciteit van windenergie is op de volgende manier rekening gehouden met zon op land:

- RES monitor 2022;
- Autonome ontwikkelingen zijn niet meegenomen.

Wind

Voor het bepalen van de aansluitcapaciteit van windenergie is op de volgende manier rekening gehouden met windenergie:

- RES Monitor 2022, verrijkt met de autonome ontwikkeling van de gebieden:
    - Lage Rooien (RES Rivierenland)
    - Horst & Telgt (RES Rivierenland)
- Het potentieel per gebied, zoals aangeleverd in de data van SWECO & ROM3D in de basiszoeklijst van gebieden zoals ook opgenomen in hoofdstuk 4 van de Regionale Aanvulling

Aannames regio's

Stedendriehoek

Aanname specifiek voor Stedendriehoek:

- Capaciteit voor Onderstation (OS) Apeldoorn kan niet gebruikt worden voor grootschalige opwek, alleen voor zon op dak.
- OS Apeldoorn Zuid is een nieuw station dat het voedingsgebied van Apeldoorn, Eerbeek en Woudhuis over gaat nemen. Aanname is dat het voedingsgebied van Apeldoorn Zuid exact dat van huidige OS Apeldoorn, Eerbeek en Woudhuis is.
  Dat betekent; als Apeldoorn, Eerbeek en Woudhuis geen capaciteit meer beschikbaar hebben, de capaciteit van Apeldoorn Zuid bepalend is.

Rivierenland

Er zijn meerdere nieuwe stations in Rivierenland gepland, maar de verwachting is niet dat die voor 2030 gerealiseerd zijn. Daarom zijn deze niet meegenomen in dit overzicht.

Aannames met betrekking tot de stations

- Niet alle uitbreidingen zijn even hard. Wel is de aanname en verwachting dat alle projecten die er toe leiden dat de capaciteit wordt uitgebreid vòòr 2030 gerealiseerd kunnen zijn. Dit is echter onzeker en geen garantie.
- Er is gekeken naar de totale transformator capaciteit. De precieze capaciteit is in realiteit afhankelijk van de installatie waar op wordt aangesloten. Daarmee is geen rekening gehouden.
- Er is geen rekening gehouden met de beschikbaarheid van aansluitmogelijkheden ('vrije velden').
- De afhankelijkheid van de capaciteit op het hoogspanningsnet is in zijn geheel niet meegenomen. Ook de bij het loslaten van de redundantie op de onderstations kan het hoogspanningsnet beperkend zijn. Dat is niet meegenomen.

Aannames met betrekking tot nethiërarchie en voedingsgebieden

- Alleen de capaciteit op 150 kV onderstations wordt beschouwd. Voor alle lagergelegen stations (schakel,- regel- en 50 kV onderstations) wordt uitgegaan van de capaciteit van het bovenliggende 150 kV station.
- Daardoor kunnen sommige voronoi gebieden tegen intuïtief lijken (zoals OS Tiel en OS Nijmegen). Dat komt doordat in werkelijkheid onderliggende (50 kV) stations een deel van het gebied voeden.
- Sommige barrières zoals rivieren of snelwegen zijn bepalend voor de vorm van het voronoigebied (met name zichtbaar in Rivierenland en Arnhem/Nijmegen).
- Voronoi gebieden zijn een inschatting van op welke station projecten worden aangesloten. Deze grenzen zijn niet hard en kunnen in werkelijkheid afwijken.

Aannames in app van Appcentive

- De beschikbare capaciteit wordt in de app als volgt berekend:
  Stations capaciteit (data vanuit Liander) – pijplijn projecten (data vanuit RES1.0) – projecten gerealiseerd (data vanuit RES1.0);
- Deze rekenmethode is een versimpeling van de werkelijkheid. Wat onder andere niet meegenomen wordt is:
  - De pijplijn van de projecten die al een aansluiting hebben aangevraagd bij Liander;
  - Er wordt niet gerekend met profielen cq gelijktijdigheid van klanten;
  - De belasting als gevolg van vraag klanten wordt niet meegenomen;
  - De belasting op de stations als gevolg van zon op dak van kleinverbruikers wordt niet meegenomen;
  - De impact van projecten op het middenspanning- en laagspanningssnet wordt niet meegenomen. Er wort sec naar de belasting op de onderstations gekeken.

Bronnen

- Handreiking Risicozonering Windturbines
  - Gebouwen
  - Spoorwegen
  - Hoogspanningslijnen
  - Buisleidingen
- Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)
  - Gebouwen (geluid en slagschaduw)
- Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over waterstaatswerken of wegen in beheer bij het Rijk
  - Rijks- en provinciale wegen
- Beleid windturbines Gasunie (https://www.gasunie.nl/omgevingsloket/voor-organisaties/zonneparken-en-windturbines)
  - Buisleidingen
- Aanvulling beleidslijn windenergie op en rondom de Veluwe
  - Wespendief (https://www.gelderland.nl/themas/duurzaamheid/energietransitie/de-6-regionale-energiestrategieen/gelders-milieuonderzoek-windenergie-veluwe)
- Radarstations
  - https://www.defensie.nl/onderwerpen/radarstations/vragen-en-antwoorden#anker-10-windturbines , Bkl, https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/radar-windprojecten/toetsen-radarverstoring

- Achtergronddocument windenergie gevoeligheidskaart vogels, SOVON 2021
- Landschappelijke waarden:
  - Stichting Landschapsbeheer Gelderland
  - Community of practice / WING
  - RES onderbouwing Achterhoek
-

Together with our clients and the collective knowledge of our 22,000 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together

SWECO

Bijlage II: Verschillen in uitgangspunten toegelicht

Afwijkende uitgangspunten PlanMER WiRES en Regionale Aanvullingen

Onderstaande tabel is overgenomen uit het planMER (tabel 4.2). Ten behoeve van de Regionale Aanvullingen is een aantal aanscherpingen gedaan in lijn met het doel van de regionale aanvullingen. Het belangrijkste doel van de aanvullingen vanuit de regio's is namelijk een verbetering en verfijning van het detailniveau van de zoekgebieden of onderzoeksgebieden. Daarvoor moet onder andere gekomen worden tot een basislijst van concrete zoeklocaties. Om tot concrete zoeklocaties te komen is het van belang de gehanteerde uitgangspunten van het PlanMER nogmaals goed te beoordelen en na te gaan hoe realistisch deze zijn zodat tot meer realistische en concrete zoekgebieden kan worden gekomen. Onderstaande uitgangspunten zijn daarvoor het vertrekpunt. De afwijkingen ten opzichte van het PlanMER staan hierbij ook vermeld en zijn gemotiveerd. Ten aanzien van de te hanteren referentiewindturbines worden in de Regionale Aanvullingen dezelfde turbinetypes gehanteerd als in het PlanMER.

Tabel 4.2 PlanMER: Belemmeringen wind (nee)

PlanMER				Regionale aanvullingen			Motivatie
Nummer	**Aspect**	**Afstand**	**Status**	**Nummer**	**Aspect**	**Afstand**	
1	kwetsbare objecten	PR10-6	Besluit Kwaliteit Leefomgeving artikel 5.10 lid 1	2	Kwetsbare panden	Tiphoogte van hoge en lagere turbine	De Regionale Aanvulling hanteert dezelfde afstand als het PlanMER, maar benoemt dit anders. In lijn het de Handreiking Risicozonering Windturbines (2020) is in beide documenten een tiphoogte-afstand genomen. In de Regionale Aanvullingen wordt de tiphoogte benoemd omdat hiermee duidelijk wordt welke afstand is gehanteerd in relatie tot de referentieturbines. Deze afstand is van belang omdat hiermee wordt voorkomen dat een windturbine, bij falen, op een kwetsbaar pand valt.
2	beperkt kwetsbare objecten (PR10-5)	½ rotordiameter	Besluit Kwaliteit Leefomgeving artikel 5.10 lid 2	3	Overige panden in gebruik	½ rotordiameter	De Regionale Aanvulling hanteert dezelfde afstand als het PlanMER. De ½ rotordiameter afstand voorkomt dat de rotorbladen van windturbines over een pand van derden draaien. De andere benaming van het aspect wordt gebruikt omdat deze beter aansluit bij de digitaal beschikbare informatie.
3	rijkswegen en provinciale wegen	Object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering	4	Rijkswegen	½ rotordiameter	De Regionale Aanvulling hanteert hier een andere afstand dan het PlanMER. De Regionale Aanvulling sluit aan bij de Handreiking Risicozonering Windturbines (2020) en de hierin opgenomen voorschriften van Rijkswaterstaat. Het PlanMER gaat uit van de 'Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over waterstaatswerken of wegen in beheer bij het Rijk'. In artikel 3, lid 3 is hier een uitzondering opgenomen van de minimale afstand van een ½ rotordiameter. Om hier gebruik van te mogen maken is aanvullend onderzoek nodig naar het risico voor de verkeersveiligheid. Provinciale wegen zijn hier niet benoemd, maar hiervoor is geen afstand opgenomen omdat hiervoor geen provinciaal beleid is (zie 17).
4	hoofdwaterwegen	½ rotordiameter	Artikel 4, lid 2 van het Besluit voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken	6	Hoofdwaterwegen	½ rotordiameter	De Regionale Aanvulling hanteert hier dezelfde afstand als het PlanMER.
5	spoorwegen	Object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering	5	Spoorwegen	½ rotordiameter + 7,85 m	De Regionale Aanvulling hanteert hier een andere afstand dan het PlanMER. De Regionale Aanvulling sluit aan bij de Handreiking Risicozonering Windturbines (2020) en het hierin opgenomen plaatsingsadvies van ProRail. Het PlanMER gaat uit van de fysieke belemmering van de fundering van de windturbine voor het spoor.
6	bovengrondse hoogspanningslijn	½ rotordiameter	fysieke belemmering voor windturbinebladen	8	Bovengrondse hoogspanningslijn	Tiphoogte van hoge en lagere turbine	De Regionale Aanvulling hanteert hier een andere afstand dan het PlanMER. De Regionale Aanvulling sluit aan bij de Handreiking Risicozonering Windturbines (2020) en de hierin opgenomen adviesafstand van TenneT. Dit is de tiphoogte afstand. Indien niet aan deze wens kan worden voldaan kan met TenneT in overleg gemotiveerd worden afgeweken van de adviesafstand.
7	ondergrondse hoogspanningslijn	Object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering	9	Ondergrondse hoogspanningslijn	Object + 15 m	De Regionale Aanvulling hanteert hier dezelfde afstand als het PlanMER.
8	buisleidingen	Object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering	10	Buisleidingen	100 m van leiding	De Regionale Aanvulling hanteert hier een andere afstand dan het PlanMER. De Regionale Aanvulling hanteert 100 m, omdat uit concrete projecten blijkt dat met deze afstand voldaan kan worden aan het niet substantieel toenemen van het externe veiligheidsrisico van een leiding. Hiervoor zijn specifieke berekeningen nodig. Het PlanMER biedt ruimte om per project de toename van de externe veiligheidsrisico's te berekenen en gaat er daarbij van uit dat ook direct naast een leiding een windturbine tot de mogelijkheden behoort.
9	Rijksmonumenten	begrenzing object op kaart	Artikel 4.4 en 5.1 van de Erfgoedwet	-	-	-	In de Regionale Aanvulling worden de Rijksmonumenten niet specifiek benoemd, omdat deze allen zijn gelegen binnen bestaand bebouwd gebied en hierdoor via punt 1a voldoende worden beschermd.
10	geluidsgevoelige objecten	geluidscontour op basis van47 dB Lden met mitigerende maatregelen	Artikel 3.14 a, lid 1 van het voormalige Activiteitenbesluit	1a	Geconcentreerde Woningen en standplaatsen en ligplaatsen	geluidscontour op basis van47 dB Lden (=435 m)	Geluid is altijd zeer bepalend voor de afstand van een windturbine tot woningen. Zeker als het om een concentratie van woningen gaat (2 of meer dicht op elkaar, maar ook bijvoorbeeld bebouwde kommen). De 47 dB contour is dan bepalend om een acceptabel woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen. De gemiddelde afstand van de 47 dB contour (435 m) is in het PlanMER goed onderbouwd en dient daarmee als vertrekpunt. Deze afstand komt redelijk overeen met de vuistregel die ook in andere provincies wordt gehanteerd (400 m) die dan vaak gebaseerd is op ervaringen in concrete projecten. In het PlanMER is op voorhand rekening gehouden met de mogelijkheid om mitigerende maatregelen voor geluid toe te passen, zodat later kan worden bepaald of gebieden alsnog ongeschikt zijn voor windturbines. Dit is een omgekeerde redenering in relatie tot het uitgangspunt van de Regionale Aanvullingen om te komen tot meer realistische zoekgebieden.

PlanMER				Regionale aanvullingen			Motivatie
							Daarbij wordt er op voorhand geen mitigatie toegepast voor een concentratie van woningen. Overigens is voor individuele woningen in het buitengebied een andere benadering gekozen, omdat daar molenaarswoningen mogelijk zijn. Zie nummer 1b onderaan deze tabel.
11	weidevogelgebieden	begrenzing op kaart	Artikel 2.51a en artikel 1a.2 van de Omgevingsverordening Gelderland	12	Weidevogelgebieden	Begrenzing op kaart	De Regionale Aanvulling hanteert hier dezelfde afstand als het PlanMER.
12	Wespendief	Veluwe + 1 km	Zorgplicht vanuit Natura 2000, besluit Gedeputeerde Staten provincie Gelderland	13	Wespendief	Veluwe + 1 km	De Regionale Aanvulling hanteert hier dezelfde afstand als het PlanMER.
13	laagvliegroute militaire jachtvliegtuigen	begrenzing route op kaart	Artikel 2.2a van de Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters	14	Laagvliegroute t.b.v. jachtvliegtuigen (Gemeente Berkelland)	Route op kaart	De Regionale Aanvulling hanteert hier dezelfde afstand als het PlanMER. De verduidelijking: t.b.v. jachtvliegtuigen (Gemeente Berkelland) is om te duiden dat dit slechts een klein gebied betreft
14	antennepark	begrenzing op kaart (Eibergen)	Artikel 2.1 en bijlage 6.2 van de voormalige Rarro	17	Antennepark	Begrenzing op kaart (Eibergen)	De Regionale Aanvulling hanteert hier dezelfde afstand als het PlanMER.
15	restrictiegebieden luchtvaart	begrenzing op kaart (Teuge en Deelen)	Artikel 3.1.1 en 3.2.1 en bijlagen 1 en 2 van het Luchthavenbesluit Deelen Artikel 4.1 en 4.2 en bijlage 2 van het Luchthavenbesluit Teuge	15	Restrictiegebieden luchtvaart (Obstacle Limitation Surface)	Begrenzing op kaart (Teuge en Deelen)	De Regionale Aanvulling hanteert hier dezelfde afstand als het PlanMER. De verduidelijking “Obstacle Limitation Surface” is om navolgbaar te maken om welke gebieden dit gaat zoals aangegeven op de kaart met hoogtebeperkingen van RVO.
				1b	Vrijstaande woningen / molenaarswoningen	Tiphoogte van hoge en lagere turbine	Vrijstaande woningen kunnen als molenaarswoningen worden aangemerkt. Dit zijn woningen die, in tegenstelling tot geconcentreerde woningen, onderdeel uitmaken van een windenergieproject en bij de inrichting van het windpark horen. De standaard normen voor geluid gelden niet voor molenaarswoningen. Er moet een duidelijk verband zijn tussen de molenaarswoning en het windpark en aan het aanmerken van molenaarswoningen zijn regels verbonden. Niet elke woning kan als molenaarswoning worden aangemerkt. De aanwijzing van molenaarswoningen moet daarom zorgvuldig gebeuren en er moet altijd nog sprake zijn van een goed woon- en leefmilieu ter plaatse van de molenaarswoning. Een windturbine mag daarom niet onaanvaardbaar dicht bij een molenaarswoning worden geplaatst. Hiervoor geldt een veiligheidsafstand tussen molenaarswoning en windturbine van minimaal 1 keer de tiphoogte. Deze afstand tot vrijstaande woningen wordt daarom uitgesloten. Bij de clustering van zoekgebieden wordt rekening gehouden met de mogelijkheid van een molenaarswoning. Daarvan is dan sprake als er een turbine wordt gepositioneerd op een afstand tussen 1x de tiphoogte en 435 m (afstand van de 47 dB contour) ten opzichte van een individuele woning.
				7	Overige wegen	Begrenzing op kaart	Voor de overige wegen, waaronder ook provinciale wegen, geldt dat het niet mogelijk is om de windturbine op de weg te plaatsen. Er geldt daarom een uitsluitingsgebied ter grootte van de begrenzing op de kaart.
				11	Natura 2000	Begrenzing op kaart	Binnen de provincie Gelderland liggen verschillende Natura 2000-gebieden. Voor deze gebieden zijn doelstellingen opgesteld voor de instandhouding van bepaalde habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten. Natura 2000-gebieden vallen onder beschermde gebieden. Dit betekent in de praktijk dat windturbines binnen Natura 2000-gebieden zeer moeilijk of vrijwel niet[1] te realiseren zijn en deze gebieden dus ook zijn uit te sluiten in de zoektocht naar mogelijke locaties voor windenergie.
				16	Radarstations	Begrenzing op kaart	Radarstations hebben een functie voor de bescherming van het luchtruim. De locaties van stations dienen daarom te worden uitgesloten voor andere functies.
				18	Bestaande en reeds vergunde niet gerealiseerde windturbines	Zone van 3,5 x de rotordiameter	Nieuwe windturbines kunnen niet te dicht bij bestaande windturbines worden geplaatst omdat dit de werking van turbines beïnvloed. Repowering van bestaande turbines is in principe altijd mogelijk afhankelijk van locatiespecifiek gemaakte afspraken in vergunningen.

[1] Het lijkt erop dat in de uiterwaarden langs het Pannerdensch kanaal windpark Caprice deels in Natura 2000 gerealiseerd kan worden (vergunning is nog niet onherroepelijk). Het gaat hier om één van de twee turbines die wordt gesitueerd op een bedrijventerrein voor uitbreiding van de steenfabriek. De begrenzing van Natura 2000 loopt hier nog over het bedrijventerrein, waardoor er feitelijk geen Natura 2000 wordt aangetast als gevolg van het ruimtebeslag van de betreffende windturbine.

Nadere duiding uitsluiten Natura 2000 voor zoekgebieden wind aan de hand van eerder onderzoek:

RVO stel het volgende (https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/ecologie) : "*Voor een windpark in of dichtbij Natura 2000-gebieden moet u (verplicht) onderzoeken of er een belangrijk effect is op het gebied. Kunt u aantonen dat windturbines geen belangrijke effecten hebben op de planten- en diersoorten of de leefomgeving in het Natura 2000-gebied? Dan kunt u windturbines in of nabij dit gebied (laten) plaatsen.*

Zijn er wel effecten voor het Natura 2000-gebied? Dan is er nog een uitzondering: bij groot openbaar belang en als er geen andere oplossingen zijn. In dat geval mogen er toch windturbines in het Natura 2000-gebied komen."

Het is dus eerst van belang (verplicht) te onderzoeken of een windpark een belangrijk (significant) effect kan hebben op een N2000-gebied. Er is eerder onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van windenergie op de Veluwe: 'Windenergie in bos en natuur, Een eerste analyse van mogelijke windmolenlocaties op de Veluwe op basis van juridisch-ecologische en technische randvoorwaarden' (Alterra Wageningen UR, Wageningen, Oktober 2015, Alterra-rapport 2704). Hierin wordt ten aanzien van significante effecten het volgende gesteld:

"*Aan de bewijslast voor het uitblijven van significante effecten zijn hoge eisen gesteld via het zogenaamde Kokkelarrest. Deze uitspraak van het Europese Hof van Justitie maakte duidelijk(er) wanneer er sprake is van de vereiste zekerheid dat een activiteit geen schadelijke gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken van het gebied. Dit is het geval als er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen zijn. Daarbij is dus duidelijk sprake van een 'nee, tenzij' principe: geen toestemming, tenzij significante gevolgen uitgesloten zijn. Dit is conform het voorzorgbeginsel. Deze uitspraak heeft flink druk gelegd op de bewijslast waarbij de best beschikbare wetenschappelijke kennis die op dat moment voorhanden is, gebruikt moet worden*."

Een dergelijk wetenschappelijk onderbouwd onderzoek is in het kader van de zoektocht naar locaties voor windenergie niet uitgevoerd (de vraag is ook of dit mogelijk zou zijn binnen het tijdspad van dit traject, maar dat is van ondergeschikt belang). Er kan dus op voorhand niet gesteld worden dat significant negatieve effecten wel of niet optreden. Maar ze zijn dus niet uit te sluiten.

Daarnaast is het volgende van belang; Bij de aanleg en het gebruik van een windmolen(park) gaat het erom dat dit geen significant negatief effect heeft op de te bereiken doelen ten aanzien van <u>het oppervlak</u> en <u>de kwaliteit</u> van de Natura 2000-habitattypen. Een mogelijk effect op <u>de kwaliteit</u> is moeilijker aan te tonen. Dit kan zowel bij een windpark binnen als buiten een N2000-gebied optreden. Om die reden hebben we ook een beoordelingscriterium N2000 in de beoordeling van zoeklocaties opgenomen. Dit is geen wetenschappelijk bewijs, maar geeft wel een duidelijke richting voor het strategische niveau van dit onderzoek.

Over het effect op <u>het oppervlak</u> stelt het eerder genoemde Alterra-rapport het volgende (p.22): "*Een negatief effect op het oppervlak treedt echter wel degelijk op. Met iedere windmolen gaat immers 0.5–2 ha van het oorspronkelijke habitat verloren (National Research Council 2007), onder andere voor de aanleg van een toegangsweg en werkruimte rondom de windmolen. Voor een heel windpark gaat het dan om een veelvoud hiervan wat in de praktijk kan oplopen tot ca. 2-5% van het aanwezige habitat (National Research Council 2007). Omdat wegen en werkruimte voor onderhoudsdoeleinden dienen te worden behouden, is dit een blijvend oppervlakteverlies, op zijn minst gedurende de periode dat de windmolen er staat.*

Vooral bij Natura 2000-habitattypen met een relatief gering oppervlak en/of een uitbreidingsdoelstelling van het oppervlak, zal de plaatsing van een windmolen(park) in veel gevallen leiden tot een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen."

Het enige N2000 gebied in de Gelderse regio's wat geen relatief gering oppervlakte heeft is de Veluwe, welke al uitgesloten is vanwege de Wespendief. De andere (9) N2000-gebieden in de betrokken regio's zijn aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn (waarbij de Rijntakken ook in het kader van de Vogelrichtlijn is aangewezen), waarbij in alle gevallen behoud- en uitbreidingsdoelstellingen gelden voor habitattypen binnen de gebieden. Het detailniveau van dit onderzoek gaat niet zover dat wij bepaalde habitattypen binnen de N2000-gebieden op basis van hun specifieke doelstellingen kunnen uitsluiten van oppervlakteverlies. Vooropgesteld dat dit al zou kunnen en er binnen de gebieden habitattypen zijn die geen uitbreidingsdoelstelling kennen of die niet aangetast worden bij het aangegeven oppervlakteverlies.

Dit maakt dat een windpark binnen een N2000-gebied in de regio's leidt tot de conclusie dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten. De volgende stap in de wetgeving is een Passende Beoordeling. Dit is de best mogelijke onderbouwing op basis van beschikbare (wetenschappelijke) kennis om effecten wel of niet uit te kunnen sluiten. Op basis van bovenstaande is het niet te verwachten dat dit niet tot een andere conclusie leidt voor windenergie in een N2000-gebied. Dan rest vervolgens de ADC-toets:

1. Zijn er Alternatieven?
2. Zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang?
3. Is Compensatie mogelijk?

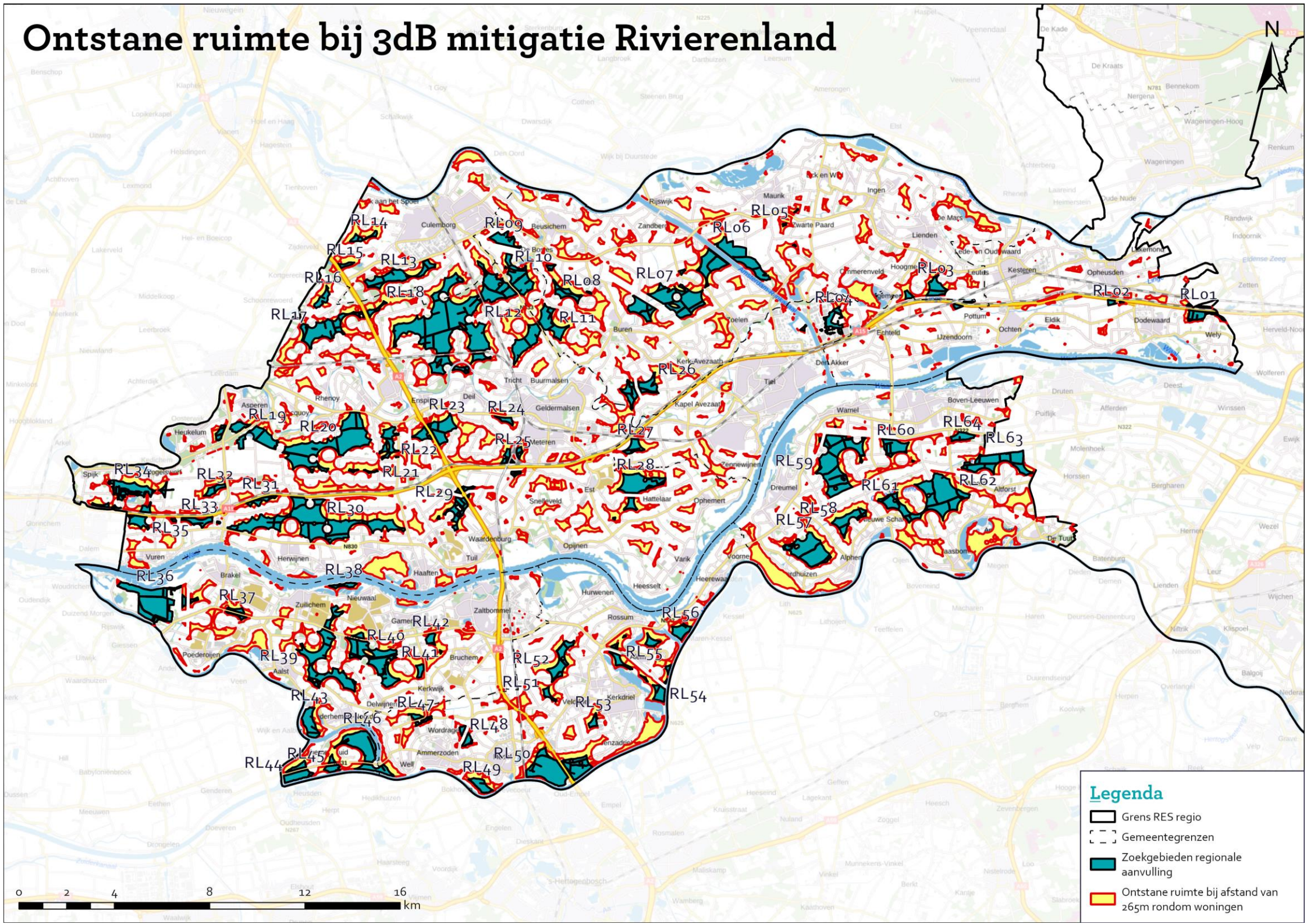
In deze toets komen we niet verder dan 1. Er zijn namelijk alternatieven waarbij er geen ruimtebeslag optreedt, namelijk alle gebieden buiten N2000. De overige punten in de ADC-toets zijn dan niet meer van belang.

Uit bovenstaande kan worden afgeleid dat het op voorhand meenemen van N2000-gebieden als mogelijk zoekgebied voor windenergie niet opportuun is. De kans om daar een windpark te realiseren is zeer klein en kan alleen plaatsvinden op basis van een zeer goede onderbouwing van het feit dat oppervlakteverlies van habitattypen wordt voorkomen. Deze onderbouwing dient plaats te vinden middels een Passende Beoordeling waarbij eenduidig kan worden aangetoond dat er geen oppervlakteverlies van beschermde habitattypen optreedt. Dit vergt een ander onderzoek met meer diepgang per N2000-gebied.

Bijlage III: Mitigatie geluid t.o.v. zoekgebieden

Onderstaande figuur laat zien wat het effect is van een mitigatie van 3 dB op geluid. Hierdoor wordt de afstand tot woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen verkleind en komt er meer ruimte vrij.

Ontstane ruimte bij 3dB mitigatie Rivierenland



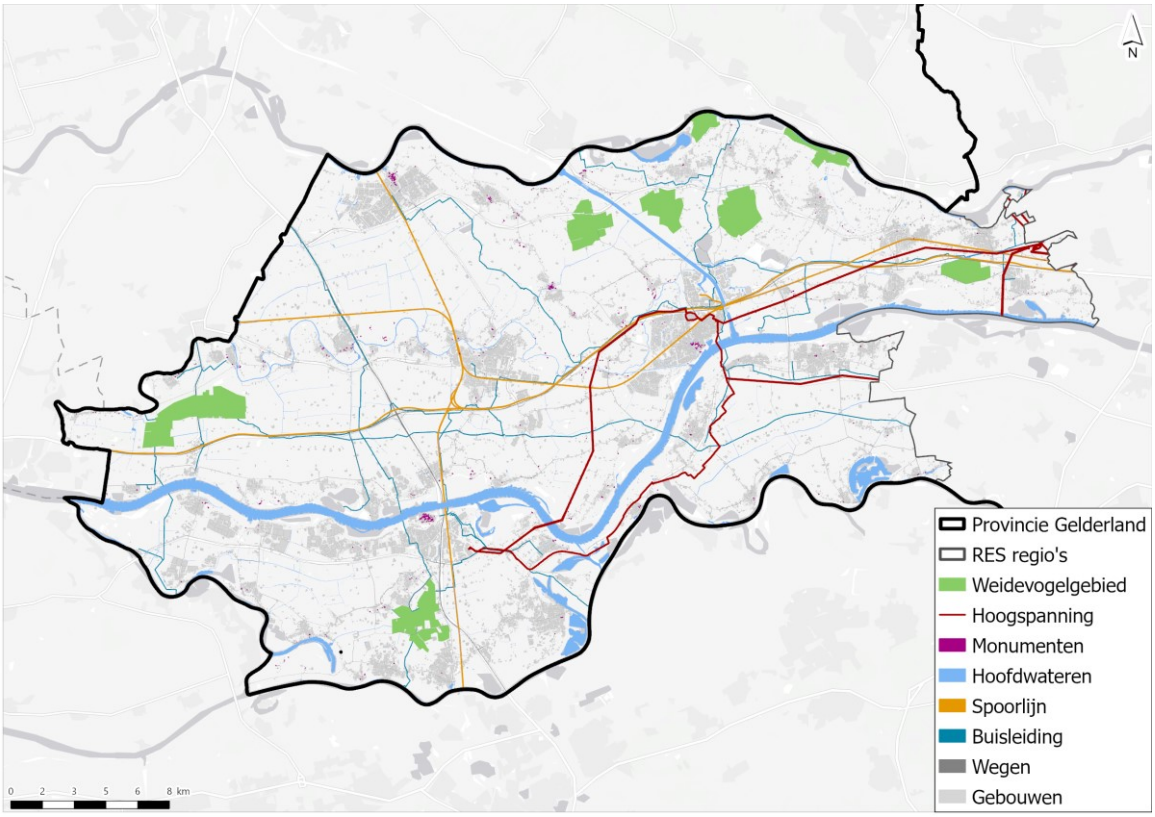
Bijlage IV: Eerdere regionale analyse zon (Witteveen + Bos)

3.2 Totstandkoming onderzoeksgebied zonneparken

Belemmeringen voor zonneparken

Afbeelding 3.3 toont de belemmeringen op kaart die leiden tot de totstandkoming van het onderzoeksgebied in de RES-regio FruitDelta Rivierenland. Een volledig overzicht van de belemmeringen is opgenomen in bijlage III van het planMER Windbeleid en RES.

Afbeelding 3.3 Belemmeringen zonneparken



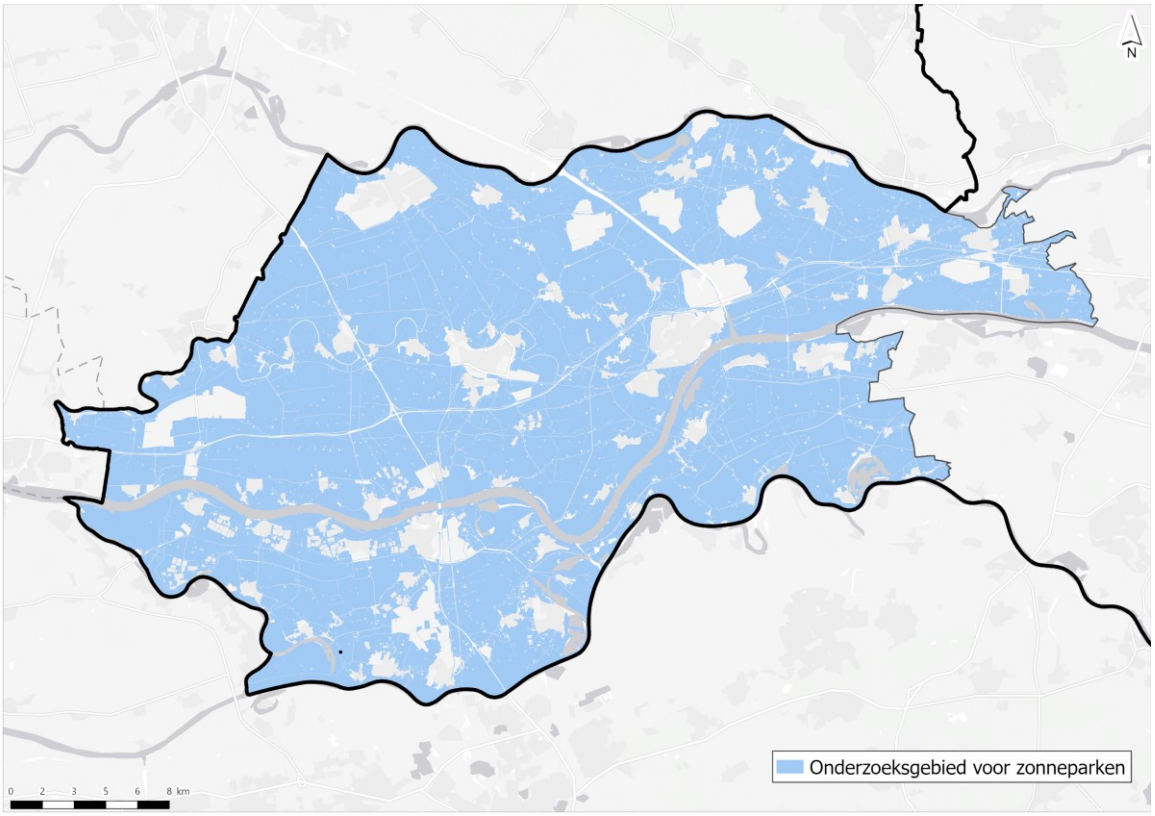
Voor zonneparken zijn minder belemmeringen dan voor windenergie. Het belangrijkste verschil is dat er naast fysieke belemmeringen, op voorhand weinig 'harde wettelijke' minimale afstanden tot zonneparken zijn vast te stellen. Dat betekent dat ook locaties direct naast bijvoorbeeld woningen behoren tot het onderzoeksgebied en worden onderzocht op milieueffecten in het milieuonderzoek.

Net als bij windenergie zijn de bepalende belemmeringen ligging in weidevogelgebieden, fysieke belemmeringen door gebouwen, rijksmonumenten, wegen, spoorwegen, buis- en hoofspanningsleidingen en water.

Onderzoeksgebied voor zonneparken

Afbeelding 3.4 toont het onderzoeksgebied dat resteert na uitsluiting van de hierboven beschreven belemmeringen. Hieruit volgt dat het grootste deel van de RES-regio ruimte biedt voor de ontwikkeling van zonneparken. Binnen deze gebieden is veelal sprake van aandachtspunten vanuit milieuperspectief, welke in de basisbeoordeling (zie hoofdstuk 4) integraal worden onderzocht in de milieuonderzoeken.

Afbeelding 3.4 Onderzoeksgebied voor zonneparken



4.2 Effecten van zonneparken

Natuur

FruitDelta Rivierenland kent diverse natuurgebieden met verschillende beschermingsregimes verspreid over de regio. De effecten van zonneparken op deze natuurgebieden bestaan voornamelijk uit oppervlakteverlies vanwege het ruimtebeslag van zonneparken, verlies van habitat, en verstoring van plant- en diersoorten tijdens de aanlegfase. Het verlies van habitat met een doelstelling voor behoud of uitbreiding is over het algemeen lastig te mitigeren en compenseren. Dit geldt specifiek voor Natura 2000-gebieden. Het verlies van habitat door het ruimtebeslag geldt ook GNN/GO gebieden. Het effect daarbij is sterk afhankelijk van de lokale context en bijbehorende natuurwaarden. Het oppervlakteverlies bij zon op veld is vanwege het grotere ruimtebeslag per eenheid opgewekte energie fors groter dan bij windturbines. Net als bij windenergie, zijn de effecten op beschermde soorten niet ruimtelijke onderscheidend te maken op provinciale schaal. Dit verdient aandacht bij uitwerking van concrete projecten.

Landschap en cultuurhistorie

De regio FruitDelta Rivierenland bestaat hoofdzakelijk uit landschapstypen die een sterke relatie hebben met de grote rivieren in de regio en overwegen (tamelijk) grootmatig en open, afgewisseld met soms meer besloten en heuvelachtig type. Het effect van zonneparken op de verschillende landschapstypen is over het algemeen negatief, omdat zonneparken zonder zorgvuldige inpassing de kenmerken aantasten. Er zijn echter voldoende aanknopingspunten voor het voorkomen of beperken van landschappelijke effecten en het versterken van een landschappelijk verantwoord ontwerp.

Het westelijk deel van de RES-regio ligt binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie, waarvan de kernkwaliteiten behouden moeten blijven. Realisatie van zonnevelden hierbinnen is mogelijk, mits deze kernkwaliteiten behouden blijven of versterkt worden. Andere aandachtspunten voor nadere uitwerking op projectniveau zijn aanwezige beschermde stads- en dorpsgezichten, landschappelijk groen erfgoed en archeologische aanduidingen.

Gezonde leefomgeving

Wind en zon leiden in algemene zin tot gezondheidswinst door betere luchtkwaliteit en het beperken van de schadelijke gevolgen van klimaatverandering. Daartegenover staan de locatiegebonden negatieve effecten, die vooral bij wind en in minder mate zon, in de directe omgeving van de parken optreedt. Voor zonneparken zijn dit in het algemeen enkel (mogelijke) geluidseffecten door transformatoren en omvormers. Transformatoren kunnen op een andere locatie in het zonnepark geplaatst worden zodat ze voldoende afstand houden tot woningen en andere geluidsgevoelige objecten. Daarmee is dit mogelijke effect goed te mitigeren.

Veiligheid

De effecten van zonneparken op externe veiligheid, luchtvaartveiligheid en radar zijn niet onderzocht binnen het plan-MER. Wel gelden er belemmeringen voor zonneparken. Op de belemmeringenkaart voor zonneparken zijn wegen, waterwegen en hoogspanningslijnen als fysieke belemmering beschouwd. Voor de spoorlijnen is een afstand van 5 m aangehouden tot de spoorlijn. Op projectniveau dient onderzocht te worden wat de mogelijkheden zijn voor het realiseren van zonneparken nabij de genoemde infrastructurele objecten. Hierbij kan worden bekeken of maatwerk mogelijk is en onder welke voorwaarden zonneparken mogelijk zijn, bijvoorbeeld onder hoogspanningsverbindingen of direct naast snelwegen.

Drinkwaterwinning

In de RES-regio FruitDelta Rivierenland liggen diverse waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, boringsvrije zones en (minder) kwetsbare drinkwaterreserveringsgebieden. Voor de aanleg van zonneparken zijn grond- en funderingswerkzaamheden nodig tot een diepte van 0,3 m, welke geen effect heeft op de drinkwaterkwaliteit. Daarom is er geen negatief effect op de drinkwaterwinning voor de plaatsing van zonneparken binnen deze gebieden. Wel gelden er aandachtspunten voor mogelijke milieueffecten. Zo kan

het gebruik van schadelijke stoffen bij het onderhoud van zonneparken een negatief effect hebben op de drinkwaterwinning.

Gebruiksfuncties

RES-regio FruitDelta Rivierenland bestaat voornamelijk uit agrarisch gebied, met verspreide bebouwing, glastuinbouw, bosgebieden, en recreatiegebieden. Zonneparken hebben door hun ruimtebeslag effect op andere gebruiksfuncties. Het ruimtebeslag van zonneparken is afhankelijk van de plaatsing. Zo neemt een zonnepark met oost-west oriëntatie minder ruimte in dan een zonnepark met zuidoriëntatie. Voor RES-regio FruitDelta Rivierenland is de effectbeoordeling van zonneparken op gebruiksfuncties in het plan-MER overwegend beperkt negatief tot negatief. Dit vanwege de grote hoeveelheid agrarische grond, en in mindere mate de aanwezigheid van glastuinbouw, bosgebieden en gronden met een recreatieve functie. Voor deze zijn weinig tot geen kansen voor functioneel ruimtegebruik.

Duurzaamheid en netinpassing

Vanuit zowel milieueffecten over de gehele levensduur als het voorkomen netcongestie is het raadzaam het aandeel zon niet verder te verhogen en juist meer in te zetten op windenergie.

Bijlage V: Begrippenlijst

Alternatieven	De mogelijke manieren waarop het beleid gerealiseerd kan worden. Daarbij gaat het om andere manieren om de doelstellingen gekoppeld aan een bepaalde activiteit (in aanvaardbare mate) te behalen.
Cultuurhistorie	De overblijfselen van de geschiedenis van de door de mens gemaakte en beïnvloede leefomgeving, zichtbaar in zowel het landschap (structuren) als in de ondergrond (archeologische waarden).
Ecologie	Wetenschap van de relaties tussen planten, dieren en hun omgeving.
Effect (in PlanMER)	Concreet gevolg van beleid op de leefomgeving.
GNN	Gelders Natuur Netwerk; natuurgebieden die op provinciaal niveau worden beschermd en ontwikkeld.
mer	De procedure tot een Milieueffectrapportage.
Ontwerpnorm	Afstandsnormen die onderdeel zijn van een voorgestelde nieuwe landelijke normering die naar verwachting midden 2025 in gaat. Deze zijn in het alternatief ontwerpnorm opgenomen.
PlanMER	MER staat voor 'Milieueffectrapport' en bevat de resultaten van het onderzoek naar de (milieu)effecten binnen een mer. Bij een 'plan'MER gaat het om het opstellen van een milieueffectrapport bij een vast te stellen plan of programma (bijv. een omgevingsvisie of omgevingsprogramma).
RES	Regionale Energiestrategie; hierin staat beschreven hoeveel en waar grootschalig hernieuwbare energie wordt opgewekt in de regio.
Thema's	Aspecten waaraan de verschillende alternatieven getoetst worden om een afweging tussen de alternatieven te maken.
Uitsluitingsgebieden	In deze gebieden is het plaatsen van windturbines niet of nagenoeg niet mogelijk omdat andere bestaande functies en regels een beperking vormen voor windturbines.
Visuele dominantie	Zichtlijnen vanuit omliggende woonfuncties op een zoekgebied. In een besloten landschap waar landschappelijke elementen het zicht kunnen wegnemen is de visuele dominantie lager t.o.v. een open landschap.
Voronoi-gebied	Een Voronoi-gebied is het gebied rondom een onderstation, binnen dit gebied worden netaansluitingen in principe op één specifiek onderstation gerealiseerd. Dit betekent dat alle punten binnen dit gebied dichter bij dit onderstation liggen dan bij een andere.
Zoekgebieden	Mogelijke gebieden voor windenergie waar, op basis van een ruimtelijke analyse van knelpunten en belemmeringen, geen harde belemmeringen (uitsluitingsgebieden) aanwezig zijn.

Together with our clients and the collective knowledge of our 22,000 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together

SWECO