

Regionale Aanvulling RES-regio Noord-Veluwe

Aanvulling bij PlanMER Windbeleid en RES
Provincie Gelderland
09/12/2024

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Regionale Aanvulling MER Windbeleid Gelderland
Projectnummer	51023376
Klant	RES-regio Noord-Veluwe
Datum	09-12-2024
Documentreferentie	Regionale Aanvulling RES-regio Noord-Veluwe 091224 DIGI TOEGANKELIJK

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	19
4.2	Beoordeling	20
5	Alternatieven.....	46
5.1	Beschrijving alternatieven	47
5.1.1	RES 1.0.....	47
5.1.2	Beschermd GNN.....	48
5.1.3	Energiesysteem	49
5.1.4	Ontwerpnorm	50
5.2	Beoordeling alternatieven	53
5.2.1	RES 1.0.....	53
5.2.2	Beschermd GNN.....	55
5.2.3	Energiesysteem	57
5.2.4	Ontwerpnorm	59
6	Conclusies in relatie tot RES1.0	62
	Bijlage I: Uitgangspuntennotitie	64
	Bijlage II: Verschillen in uitgangspunten toegelicht	65
	Bijlage III: Mitigatie geluid t.o.v. zoekgebieden.....	66
	Bijlage IV: Eerdere regionale analyse zon (Witteveen + Bos).....	68
	Bijlage V: Begrippenlijst	69

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 Noord-Veluwe. Deze aanvulling bevat een verdieping van de zoekgebieden voor windenergie voor de regio Noord-Veluwe, 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

Waarom een 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 Noord-Veluwe. 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 toelichting¹).

RES 1.0

De regio Noord-Veluwe heeft in verschillende stappen toegewerkt naar de RES 1.0. Allereerst is een pilot-RES opgesteld (2017 - 2018). In de periode tussen het voorjaar van 2019 en de zomer van 2020 heeft de regio gewerkt aan de concept-RES Noord-Veluwe. In de periode april/mei 2020 stelden de colleges van B&W de concept-RES vast en legden ze deze voor ter vaststelling door de gemeenteraden. Alle gemeenteraden hebben vervolgens de concept-RES vastgesteld voor 1 oktober 2020.

Na vaststelling van de concept-RES in de gemeenteraden, Gedeputeerde Staten en het college van Dijkgraaf en Heemraden is in de periode vanaf de zomer 2020 tot het voorjaar van 2021 met veel energie gewerkt om de concept-RES door te ontwikkelen richting de RES 1.0. In deze periode zijn inwoners betrokken, lopende onderzoeken afgerond, en aanvullende analyses uitgevoerd. In de zomer van 2021 is de RES 1.0 vastgesteld door de verschillende bevoegde gezagen.

Bod

Binnen de RES 1.0 Noord-Veluwe is in 2021 afgesproken om 530 GWh duurzame energie op te wekken met:

- 190 GWh zon op dak;
- 120 GWh wind;
- 220 GWh zon op land.

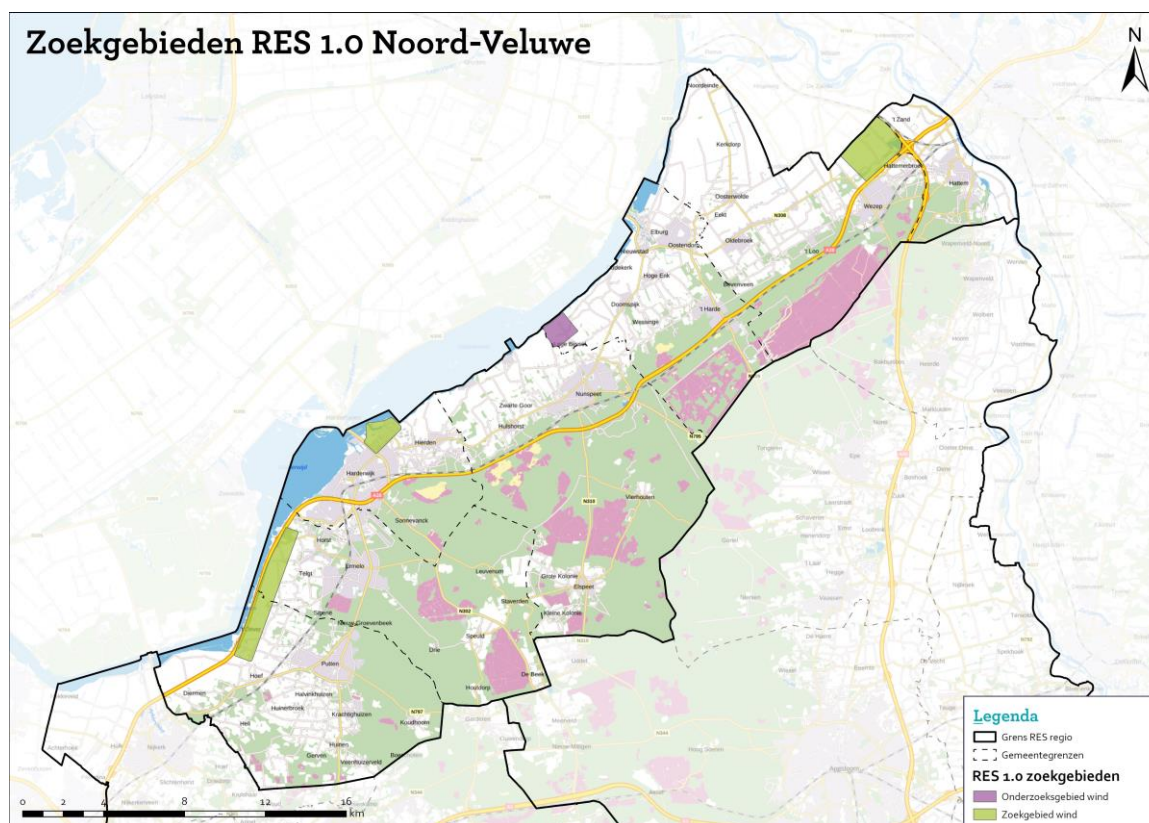
Van de 530 GWh werd in 2021 200 GWh beschouwd als reëel deel. Dit reële deel bestond uit projecten die al gerealiseerd waren (31,4 GWh), projecten die al vergund waren of projecten die een SDE-beschikking hadden ontvangen. Om het doel te halen stond nog een resterend deel van 330 GWh open voor verdere ontwikkeling.

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'.

Zoekgebieden

Een zoekgebied is een gebied waar de regio mogelijkheden ziet voor de realisatie van projecten voor wind- en/of zonne-energie. Wanneer een gebied in de RES1.0 is opgenomen als zoekgebied, dan wil dat niet zeggen dat in dat gebied ook daadwerkelijk een energieproject wordt of meerdere projecten worden gerealiseerd. Op basis van zorgvuldige analyse van het gebied, de mogelijkheden om energieprojecten te combineren met andere maatschappelijke opgaven en ruimtelijke kwaliteiten en de mate van bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak, acht de regio de gebieden wel kansrijk. Wanneer een gebied niet als zoekgebied is opgenomen in deze RES, dan wil dat niet zeggen dat er in die gebieden geen projecten voor wind- en/of zonne-energie ontwikkeld kunnen worden. De regio acht de gebieden die niet zijn opgenomen in de RES, wel minder kansrijk. Nieuwe inzichten worden in de opvolgende RES'en verwerkt. In de regio Noord-Veluwe is onderscheid gemaakt tussen drie typen zoekgebieden voor duurzame energie:

1. zoekgebied voor wind;
2. onderzoeksgebied voor wind;
3. zoekgebied voor zon.



Figuur 2.1 Zoekgebieden wind Noord-Veluwe RES 1.0

Voortgangsrapportage RES Noord-Veluwe 2023

In de Voortgangsrapportage 2023 RES Noord-Veluwe geeft de regio antwoord op de vraag: liggen we anno 2023 op koers om de in 2021 afgesproken doelstelling van 530 GWh te halen?

Het algemene beeld is dat er sinds RES 1.0 een forse voortuitgang is geboekt. Daar waar destijds circa 31,4 GWh was gerealiseerd, is dat begin 2023 opgelopen naar 114,7 GWh. Anders gezegd: waar in RES 1.0 ongeveer 6 % was gerealiseerd, is dat begin 2023 toegenomen naar ongeveer 22 % van de doelstelling. Dit blijft echter wel achter bij het uitgangspunt uit de RES 1.0 dat 200 GWh al was ontwikkeld, vergund of SDE-subsidie had ontvangen. Een deel van deze projecten is uiteindelijk dus niet gerealiseerd.

Figuur 2.2 toont een vergelijking tussen de situatie RES 1.0 en de Voortgangsrapportage uit 2023. Hierin valt op dat de gezamenlijk opwek van windenergie en zon op land fors is gegroeid naar 50,5 GWh. Ook is het aantal zon op grote daken meer dan verdubbeld in opwek. Hier is sprake van een groei van 104 %.

Regio Noord-Veluwe - Gerealiseerde energieprojecten						
	RES 1.0 (2021)		RES voortgangsdokument 2023		Groei/afname (verschil RES 1.0 en 2023)	
	Aantal projecten	Opwek (TWh)	Aantal projecten	Opwek (TWh)	Groei/afname (TWh)	Groei/afname (%)
Windparken	0	0	1	0,0397	0,0397	-
Zon op land	0	0	8	0,0108	0,0108	-
Zon op grote daken	140	0,0314	748	0,0641	0,0328	104%
Totaal	140	0,0314	757	0,1147	0,0833	265%

Figuur 2.2 Groei in gerealiseerde hernieuwbare opwek van energie ten opzichte van 2021 (stand per 1 maart 2023)

Het aandeel pijplijnprojecten is toegenomen voor zon op land en windenergie. Dit is te zien in figuur 2.3. Het gaat hierbij om in totaal 236 GWh aan projecten in de pijplijn. Samen met de gerealiseerde opwek van 114,7 GWh is dit echter niet voldoende om het bod van 530 GWh te halen.

Regio Noord-Veluwe - Gerealiseerde energieprojecten							
	RES 1.0 (2021)		RES voortgangsdokument 2023	Groei/afname (verschil RES 1.0 en 2023)			
	Aantal projecten	Opwek (TWh)	Aantal projecten	Pijplijn 1 (TWh)	Pijplijn 2 (TWh)	Groei/afname (TWh)	Groei/afname (%)
Windparken	1	0,0390	3	0,0380	0,0829	0,0819	210%
Zon op land	13	0,0476	19	0,0315	0,0665	0,0504	106%
Zon op grote daken	185	0,0575	33	0,0167	0	-0,0408	-71%
Totaal	199	0,1441	55	0,0862	0,1494	0,0915	63%

Figuur 2.3 Groei in energieprojecten in de pijplijn ten opzichte van 2021 (stand per 1 maart 2023)

Om het regionale doel te behalen, moeten de projecten in de pijplijn voor 2030 worden gerealiseerd en moet er daarnaast voor 180 GWh aan nieuwe energieprojecten worden gepland. Dit is ongeveer 1/3e deel van het bod uit de RES 1.0.

Netcongestie, pijplijnprojecten en wespendife aandachtspunten

De capaciteit van onderstations in de regio Noord-Veluwe is net als in veel andere regio's zeer beperkt of afwezig. Deze situatie kan ondanks inspanningen van netbeheerders en allerlei andere 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. Een goede balans tussen windenergie en zon op land is hierbij wenselijk.

Van enkele projecten in de pijplijn dient eind 2024 te worden geconcludeerd dat deze mogelijk anders uitpakken dan in de voortgangsrapportage van 2023 gedacht. Voor Windpark Lorentz in Harderwijk is begin 2024 het ruimtelijke besluit door de Raad van State vernietigd en voor Windpark Horst en Telgt in Ermelo en Putten is besloten niet 7 maar 5 windturbines te realiseren. Hierdoor is het aandeel windenergie thans anders dan in de voortgangsrapportage van 2023.

Daarnaast is de Wespendife een aandachtspunt. Windturbines kunnen namelijk leiden tot slachtoffers onder de Wespendife en voor een bufferzone van 8 km rond de Veluwe gelden beperkingen. De regio streeft ernaar de energietransitie zo te organiseren dat de natuur beschermd blijft. In de Noord-Veluwe is dit niet makkelijk, omdat een groot deel van de regio onderdeel is van de Veluwe en de regio binnen de 8 km zone valt.

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 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 zoekgebieden. Dit is nodig om in de regio een goede afweging te kunnen maken. 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 of nagenoeg niet mogelijk omdat andere bestaande functies en regels een beperking vormen voor windturbines. Deze gebieden worden op voorhand uitgesloten van 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

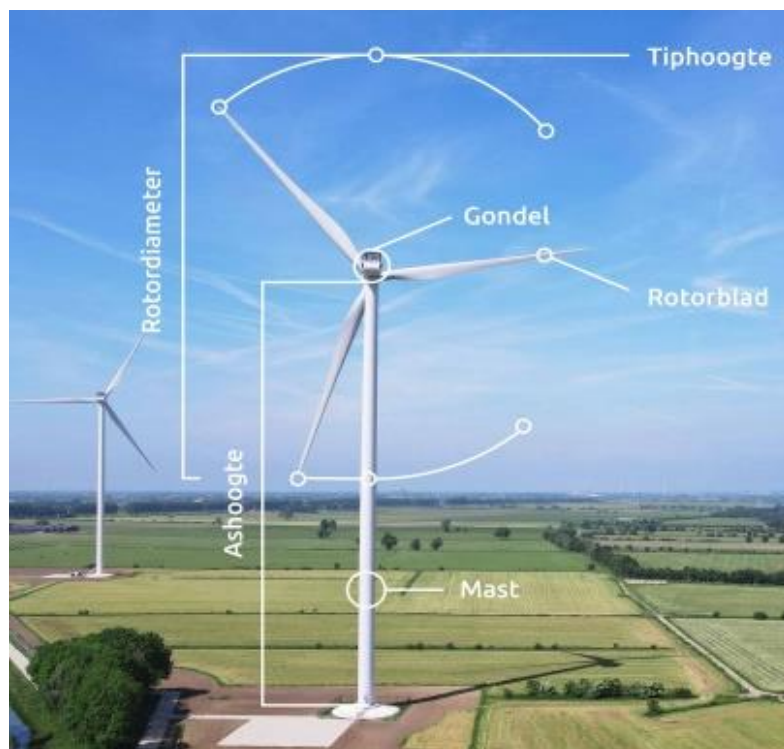
leefmilieu. Deze gebieden worden echter op voorhand nog niet uitgesloten omdat maatwerk soms uitkomst kan bieden. Dit wordt zoveel mogelijk meegenomen in de beoordeling van gebieden (zie hoofdstuk 4).

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 ^{Fout!} Bladwijzer niet gedefinieerd. 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 (Winterswijk)
	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.

Tabel 3.3 Overzicht nee, tenzij-gebieden met afstand en status

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
----------------	---	--------------	---------------------	------------------------------------

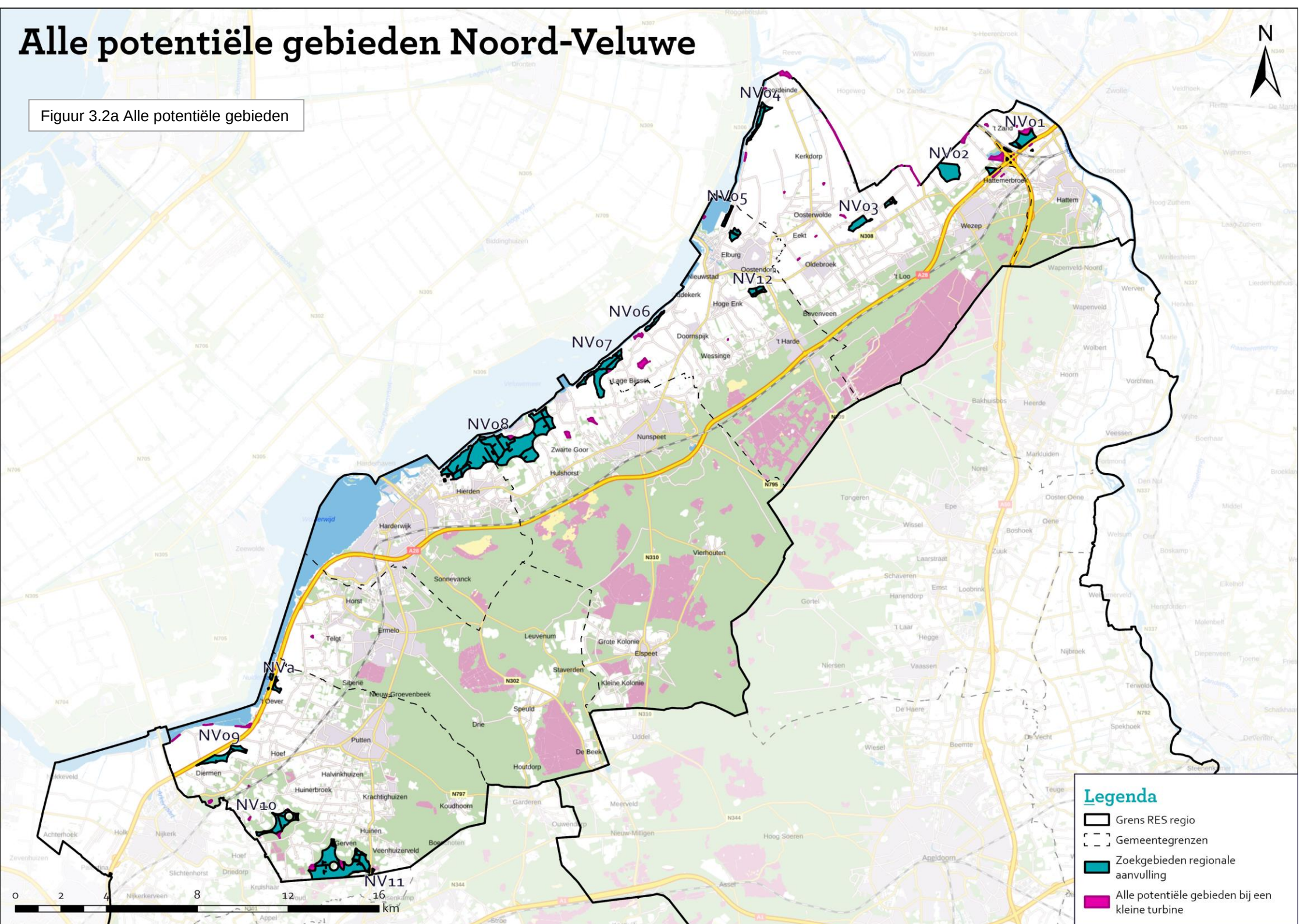
3.2 Overzicht zoekgebieden

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 (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 onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden. Voor uitsluiting 1a in tabel 3.2 geldt in dit geval een afstand van 265 meter in plaats van 435 meter.

Alle potentiële gebieden Noord-Veluwe

Figuur 3.2a Alle 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 onderzoeksgebied 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.

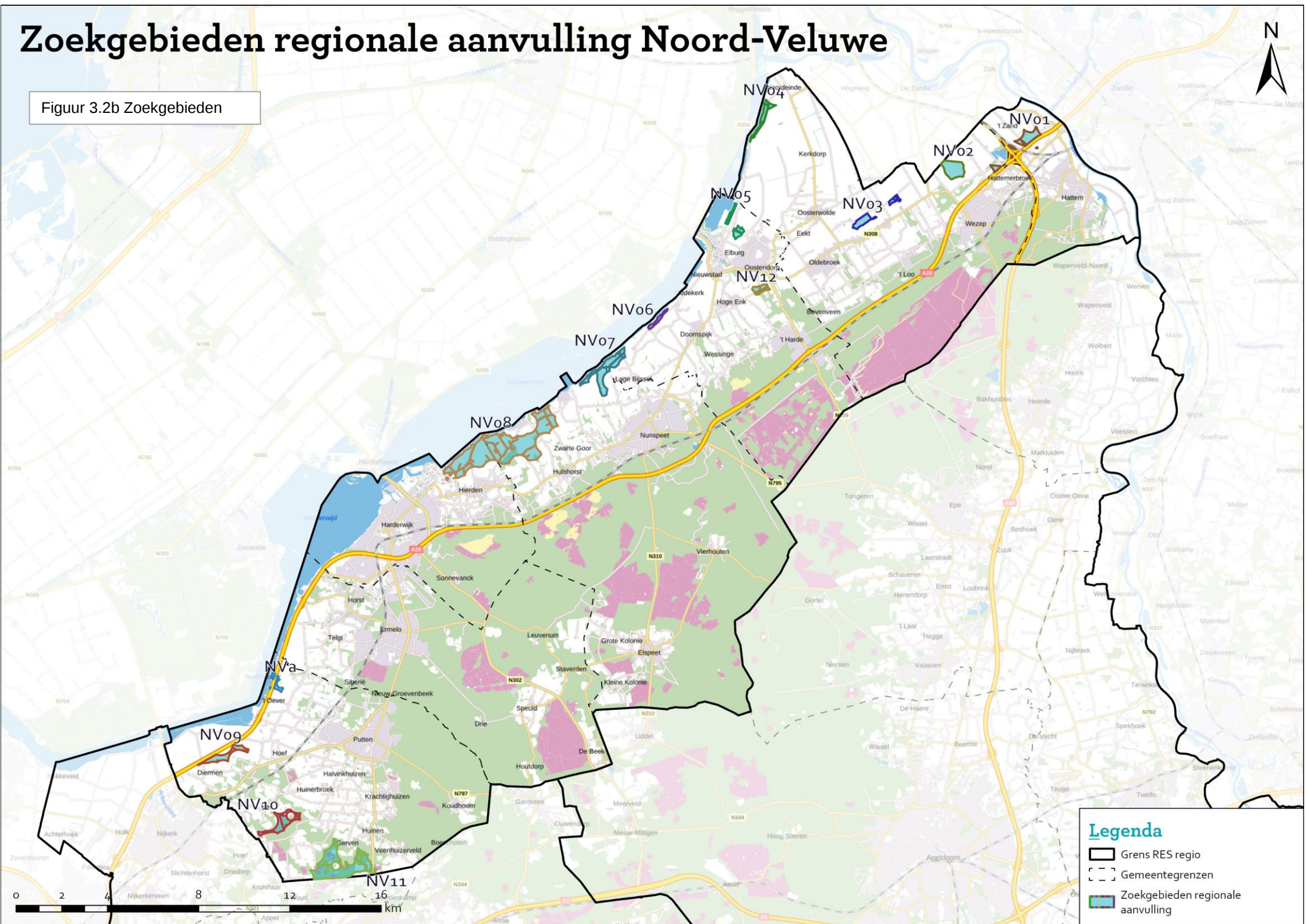
Voor alle zoekgebieden wordt in hoofdstuk 4 een beoordeling van de te verwachten milieueffecten gegeven. Om deze beoordeling mogelijk te maken zijn binnen alle zoekgebieden fictieve onderzoeksopstellingen van windturbines gemodelleerd. Deze onderzoeksopstellingen geven een beeld van de maximale potentie 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 voltooiën van de cluster. Wanneer een molenaarswoning niet nodig is voor het voltooiën van een cluster (2 turbines) maar enkel zorgt voor meer turbines in een cluster wordt deze niet meegenomen.
- Zoekgebieden moeten minimaal 25x25meter zijn om fysiek 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 Noord-Veluwe

Figuur 3.2b Zoekgebieden



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 4-1: 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		NV1	NV2	NV3	NV4	NV5	NV6	NV7	NV8	NV9	NV10	NV11	NV12	NVa	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0	63,7	42,5	63,7	53,1	31,9	106,2	382,3	74,3	53,1	116,8	31,9	21,2	1125,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9	82,6	62,0	82,6	41,3	41,3	123,9	454,3	82,6	62,0	165,2	41,3	41,3	1404,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8	6	4	6	5	3	10	36	7	5	11	3	2	
	Max. aantal turbines hoog	6	4	3	4	2	2	6	22	4	3	8	2	2	
Thema	Criterium														
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	--	--	--	--	--	--	0	0	0	--	
	GNN	0/-	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	
	Vogelgevoeligheid	--	--	-	--	--	--	--	--	--	0/-	0/-	0	-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	--	--	-	0/-	
	Visuele dominantie	--	-	--	0/-	--	--	-	0/-	-	--	--	--	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	0	--	0	
Archeologie	Archeologische	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/-	--	-	
Relatieve beoordeling		NV1	NV2	NV3	NV4	NV5	NV6	NV7	NV8	NV9	NV10	NV11	NV12	NVa	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,17	0,23	0,96	0,06	4,74	0,04	0,14	0,20	0,31	0,28	0,22	0,65	0,25	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		10,2	7,3	27,9	2,0	35,1	13,1	5,7	4,4	7,4	13,2	11,0	51,6	10,7	

4.2 Beoordeling

Zoekgebied NV1, Hattem en Oldebroek

Het zoekgebied NV1 ligt in de gemeenten Hattem en Oldebroek langs de A28 aan beide kanten van knooppunt Hattemerbroek. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 8 kleine of 6 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Een deel van het zoekgebied wordt in het kader van de gebiedsopgave (Kop van de Kop) onderzocht en is in beeld voor verschillende functies zoals uitbreiding bedrijfsterreinen, landschapsverbetering en duurzame energie-opwek. Voor twee percelen in het zoekgebied is bovendien al een vergunning verleend voor zon op land en zon op water. Bovendien is er in het noordelijke deel van het zoekgebied een woonfunctie bestemd. Dit kan effect hebben op de opwekpotentie van het zoekgebied.

Beoordeling zoekgebied		
		NV1
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	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 gebied ligt binnen de bufferzone van de wespandief. 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. Daarnaast valt het zoekgebied dus in de bufferzone van de wespandief dat van 1 tot 8 km

afstand rondom de Veluwe ligt. Om die reden is deze zone als nee-tenzij gebied aangewezen.

Omdat het zoekgebied langs de A28 ligt, nabij een groot bedrijventerrein (H2O; Hattem, Heerde, Oldebroek), nabij een zonnepark, en bundeling van windturbines bij bestaande wind-/ of zonneparken 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 49 woningen in meer open gebied en 1163 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied scoort positief op de criteria cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	NV1
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,17
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,2

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: 14 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 103 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,2 woningen per GWh. Dit komt neer op 210 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 NV2, Oldebroek

Het zoekgebied NV2 ligt in de gemeente Oldebroek ten noorden van Wezep en de A28. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 6 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		NV2
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	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

In het zoekgebied is veel risico op sterk negatieve effecten op vogels. Het gebied ligt binnen de bufferzone van de wespandief. 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. Daarnaast valt het zoekgebied dus in de bufferzone van de wespandief dat van 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe ligt. Om die reden is deze zone als nee-tenzij gebied aangewezen.

In het zoekgebied ligt een AMK-terrein, een bekend en behoudenswaardig archeologisch terrein. In de rest van het gebied is een middelhoge trefkans op archeologische resten. Er geldt daarom een sterk negatieve beoordeling.

Het gebied scoort positief op de criteria Natura 2000 en GNN en cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	NV2
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,23
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: 32 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 75 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 0,23 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 NV3, Oldebroek

Het zoekgebied NV3 ligt in de gemeente Oldebroek ten noordoosten van Oldebroek. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		NV3
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	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	--

Het zoekgebied valt in de bufferzone van de wespandief dat van 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe ligt. Om die reden is deze zone als nee-tenzij gebied aangewezen. Daarnaast grenst het zoekgebied aan een weidevogelgebied.

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 de 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 79 woningen in meer open gebied en 1568 woningen in meer besloten gebied.

Er geldt een sterk negatieve score voor netaansluiting, het dichtstbijzijnde onderstation ligt op meer dan 7,5 km van het zoekgebied.

Het gebied scoort positief op de criteria Natura 2000, GNN en cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	NV3
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,96
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	27,9

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: 95 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 246 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 27,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 575 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 NV4, Oldebroek

Het zoekgebied NV4 ligt in de gemeente Oldebroek ten noorden van Oosterwolde aan de Veluwerandmeren. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 6 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
NV4		
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	--
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied grenst aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het natuurgebied ligt binnen 200 meter. Bovendien ligt het zoekgebied deels in GNN, de bufferzone van 1 tot 8 km van de wespandief en grenst het aan ganzenrust- en weidevogelgebied. Het gehele zoekgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal voor vogelgevoeligheid. Dit betekent dat er vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht in dit zoekgebied die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines. Er geldt een sterk negatieve score voor Natura 2000, GNN en vogelgevoeligheid.

Het gebied scoort positief op de criteria cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
NV4	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,06
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	2,0

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: 7 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 23 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 2 woningen per GWh. Dit komt neer op 41 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 (0/-) voor visuele dominantie.

Zoekgebied NV5, Elburg

Het zoekgebied NV5 ligt in de gemeente Elburg ten noordwesten van Elburg. In het gebied is ruimte voor maximaal 5 kleine of 2 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		NV5
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	2
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	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het zoekgebied grenst aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het natuurgebied ligt binnen 200 meter. Bovendien ligt het zoekgebied deels in GNN, de bufferzone van 1 tot 8 km van de wespandief en grenst het aan ganzenrust- en weidevogelgebied. Er is in het zoekgebied veel risico op negatieve effecten op vogels. In het gebied worden veel vogelsoorten verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines. Er geldt daarom een sterk negatieve score voor Natura 2000, GNN en 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 70 woningen in meer open gebied en 1310 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt bij het beschermde stads-/dorpsgezicht Elburg. Het gebied scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Het gebied scoort positief op het criterium archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling	
	NV5
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	4,74
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	35,1

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: 189 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 929 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 35,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 725 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 NV6, Elburg

Zoekgebied NV6 ligt in de gemeente Elburg ten westen van Doornspijk. 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		
		NV6
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	--
	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 grenst aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het natuurgebied ligt binnen 200 meter. Bovendien ligt het zoekgebied in GNN, de bufferzone van 1 tot 8 km van de wespandief en grenst het aan weidevogelgebied. Er is in het zoekgebied veel risico op negatieve effecten op vogels. In het gebied worden veel vogelsoorten verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines. Er geldt daarom een sterk negatieve score voor Natura 2000, GNN en 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 26 woningen in meer open gebied en 488 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.

Relatieve beoordeling	
	NV6
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,04
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	13,1

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: 4 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 6 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 13,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 271 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 NV7, Elburg en Nunspeet

Het zoekgebied NV7 ligt in de gemeenten Elburg en Nunspeet ten noord westen van Nunspeet. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 10 kleine of 6 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
NV7		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	106,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	10
	Max. aantal turbines hoog	6
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 grenst aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het natuurgebied ligt binnen 200 meter. Bovendien ligt het zoekgebied bij zowel de gemeente Nunspeet als de gemeente Elburg (grotendeels) in GNN. Daarnaast ligt het zoekgebied in de bufferzone van 1 tot 8 km van de wespandief en grenst het aan weidevogelgebied. Er is 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. Er geldt daarom een sterk negatieve score voor Natura 2000, GNN en vogelgevoeligheid.

Het gebied scoort positief op de criteria cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
NV7	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,14
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: 33 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 67 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 5,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 117 woningen per turbine. Het aantal woningen dat zicht heeft op de turbines is relatief hoog. Het zoekgebied krijgt daardoor een negatieve beoordeling (-) voor visuele dominantie.

Zoekgebied NV8, Nunspeet en Harderwijk

Het zoekgebied NV8 ligt in de gemeenten Nunspeet en Harderwijk ten noorden van Harderwijk. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 36 kleine of 22 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		NV8
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	382,3
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	454,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	36
	Max. aantal turbines hoog	22
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	--
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het zoekgebied grenst aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het natuurgebied ligt binnen 200 meter. Bovendien ligt het zoekgebied in GNN en de bufferzone van 1 tot 8 km van de wespandief. Er is in het zoekgebied veel risico op negatieve effecten op vogels. In het gebied worden veel vogelsoorten verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines. Er geldt daarom een sterk negatieve score voor Natura 2000, GNN en vogelgevoeligheid.

Het gebied scoort positief op de criteria cultuurhistorische en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	NV8
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,20
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,4

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: 64 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 450 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 92 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 (0/-) voor visuele dominantie.

Zoekgebied NV9, Putten

Zoekgebied NV9 ligt in de gemeente Putten ten noordoosten van Nijkerk. In het gebied is ruimte voor maximaal 7 kleine of 4 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		NV9
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	--
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
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 ligt dichtbij het Natura 2000-gebied Arkemheen. Het natuurgebied ligt binnen 200 meter. Bovendien ligt het zoekgebied in GNN en de bufferzone van 1 tot 8 km van de wespandief. Arkenheem is tevens een bijzonder weidevogelgebied. Er is in het zoekgebied veel risico op negatieve effecten op vogels. In het gebied worden veel vogelsoorten verwacht die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines. Er geldt daarom een sterk negatieve score voor Natura 2000, GNN en vogelgevoeligheid.

Omdat het zoekgebied langs de A28 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken of in dit geval hoofdinfrastructuur wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

In het zoekgebied ligt een AMK-terrein, een bekend en behoudenswaardig archeologisch terrein. In de rest van het gebied is een hoge of middelhoge trefkans op archeologische resten. Er geldt daarom een sterk negatieve beoordeling voor het thema archeologie.

Het gebied scoort positief op de criteria cultuurhistorische waarden en aansluitpotentie.

Relatieve beoordeling	
	NV9
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,31
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,4

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zoveel 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: 99 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 152 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 NV10, Putten

Zoekgebied NV10 ligt in de gemeente Putten ten oosten van Nijkerk. In het gebied is ruimte voor maximaal 5 kleine of 3 grote turbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
NV10		
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	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 ligt volledig in GNN. Er geldt daarom een sterk negatieve score voor GNN. Het zoekgebied valt in de bufferzone van de wespandief dat met 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe ligt. Om die reden is deze zone als nee-tenzij gebied aangewezen.

Het gebied ligt in kampenlandschap en heidelandschap, er geldt een sterk negatieve score voor landschappelijke waarden.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert eveneens 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 816 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied scoort positief op de criteria Natura 2000 en cultuurhistorische- en archeologische waarden. Bovendien is de aansluitpotentie hoog.

Relatieve beoordeling	
	NV10
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,28
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	13,2

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zoveel 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: 30 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 69 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 13,2 woningen per GWh. Dit komt neer op 272 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 NV11, Putten

Zoekgebied NV11 ligt in de gemeente Putten ten noorden van Voorthuizen. 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		
NV11		
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	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 ligt bijna volledig in GNN en er geldt daarom een sterk negatieve score. Het zoekgebied valt in de bufferzone van de wespandief dat van 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe ligt. Om die reden is deze zone als nee-tenzij gebied aangewezen.

Bovendien ligt het gebied voor een aanzienlijk deel in heidelandschap. Dit is waardevol natuurlijk landschap en het gebied scoort daarom sterk negatief op landschappelijke waarden.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit zoekgebied resulteert eveneens 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 1813 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied scoort positief op de criteria Natura 2000 en cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	NV11
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,22
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	11,0

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: 45 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 165 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 11 woningen per GWh. Dit komt neer op 227 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 NV12, Elburg

Zoekgebied NV12 ligt in de gemeente Elburg ten zuiden van Elburg, nabij landgoed Schouwenburg. In het gebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Ten noorden van het zoekgebied ligt een zoekgebied voor woningbouw waar de gemeente een voorkeursrecht heeft gevestigd.

Beoordeling zoekgebied		
		NV12
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	0
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0/-
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	--

Het zoekgebied valt in de bufferzone van de wespendif dat van 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe ligt. Om die reden is deze zone als nee-tenzij gebied aangewezen.

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 de kleine windturbines hoogstwaarschijnlijk bij één windturbine een woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote windturbines is 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 25 woningen in meer open gebied en 2082 woningen in meer besloten gebied.

Het zoekgebied ligt bij het beschermde stads-/dorpsgezicht Elburg. Het gebied scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

Er geldt ook een sterk negatieve score voor netaansluiting, het dichtstbijzijnde onderstation ligt op meer dan 7,5 km van het zoekgebied.

Het gebied scoort positief op de criteria Natura 2000 en vogelgevoeligheid.

Relatieve beoordeling	
	NV12
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,65
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	51,6

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

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 51,6 woningen per GWh. Dit komt neer op 1066 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 NVa, Putten

Zoekgebied NVa ligt in de gemeente Putten ten westen van Putten langs de A28. In het zoekgebied is ruimte voor maximaal 2 kleine of 2 grote turbines. Het gebied ligt direct ten zuiden van het beoogde windpark Horst en Telgt. Dit gebied wordt meegenomen vanwege een mogelijke koppeling met dat windpark. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling zoekgebied		
		NVa
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	--
	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	-

Het zoekgebied grenst aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het natuurgebied ligt binnen 200 meter. Het gebied scoort daarom sterk negatief op Natura 2000.

Het zoekgebied valt in de bufferzone van de wespandief dat van 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe ligt. Om die reden is deze zone als nee-tenzij gebied aangewezen.

Een 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 de windturbines een woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. De betreffende woning is aangemerkt als vrijstaande woning. Uit informatie van de gemeente blijkt dat het hier gaat om een zorgboerderij met kinderopvang. Hierdoor zou de woning als kwetsbaar moeten

worden aangemerkt en is het niet te verwachten dat windenergie in dit gebied mogelijk is.

De aansluitpotentie is mogelijk beter dan hier beoordeeld als er aansluiting kan worden gevonden bij het Windpark Horst en Telgt. De beoordeling is gedaan op basis van de afstand tot het dichtstbij gelegen onderstation.

Het zoekgebied sluit aan op een bestaand windpark en ligt aan de rijksweg A28 en scoort daarom positiever 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 16 woningen in meer open gebied en 406 woningen in meer besloten gebied.

Relatieve beoordeling	
	NVa
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,25
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,7

In de omgeving van dit zoekgebied zijn relatief niet zoveel 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: 18 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het zoekgebied: 42 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 220 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 hanteren we de volgende alternatieven:

- **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 zijn gekozen. De alternatieven komen voor een deel overeen 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:

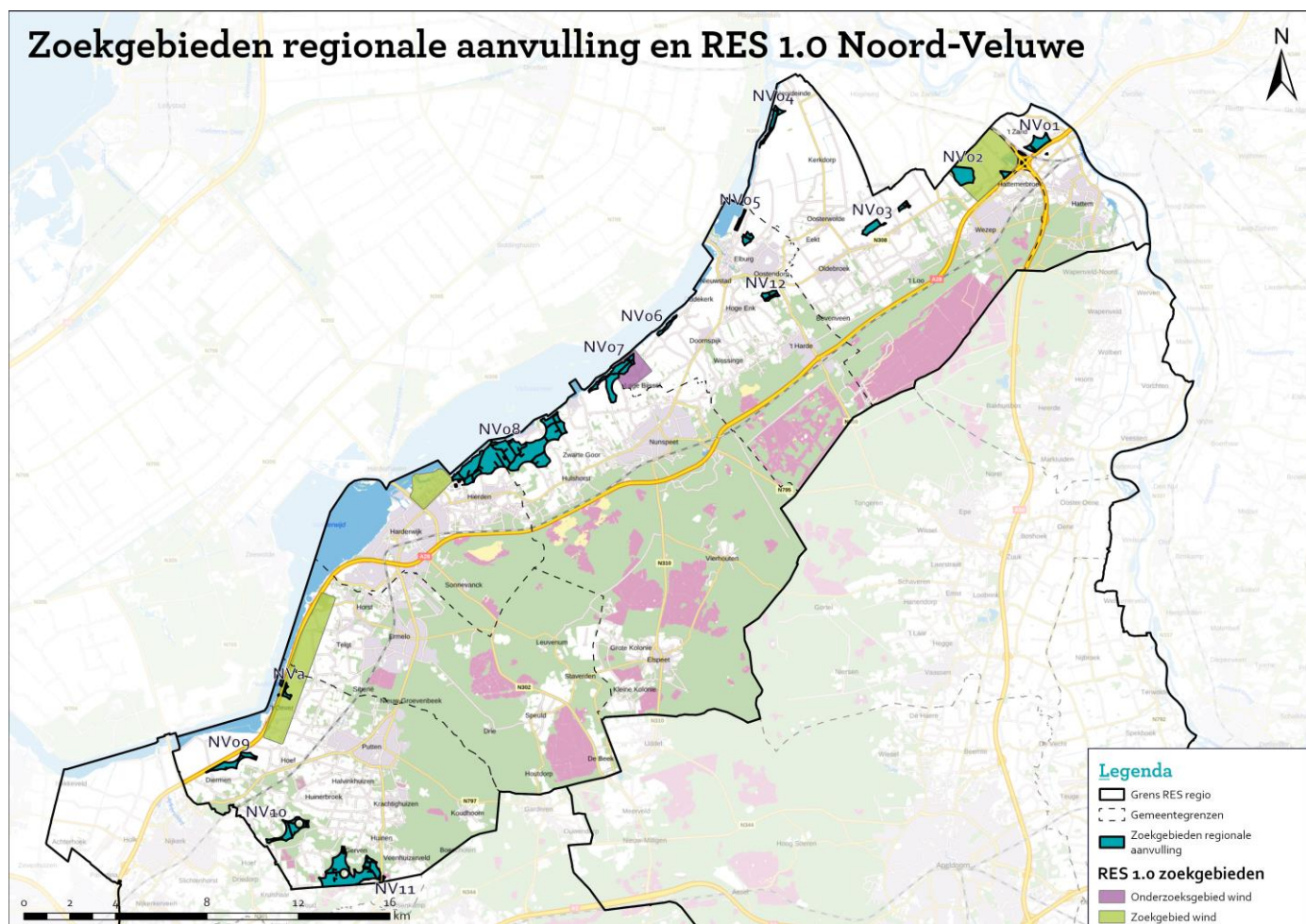
- **Alternatief Gezonde en Veilige Leefomgeving.** Omdat al rekening is gehouden met afstand van de 47 dB contour in de uitgangspunten om tot zoekgebieden te komen is dit geen reëel alternatief meer. Daarnaast wordt in de aanvulling een extra alternatief toegevoegd waarin rekening wordt gehouden met 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:** het thema landschap wordt in deze aanvulling specifiek beoordeeld per zoekgebied, omdat het effect van windenergie voor elk specifiek landschapstype wisselt. 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

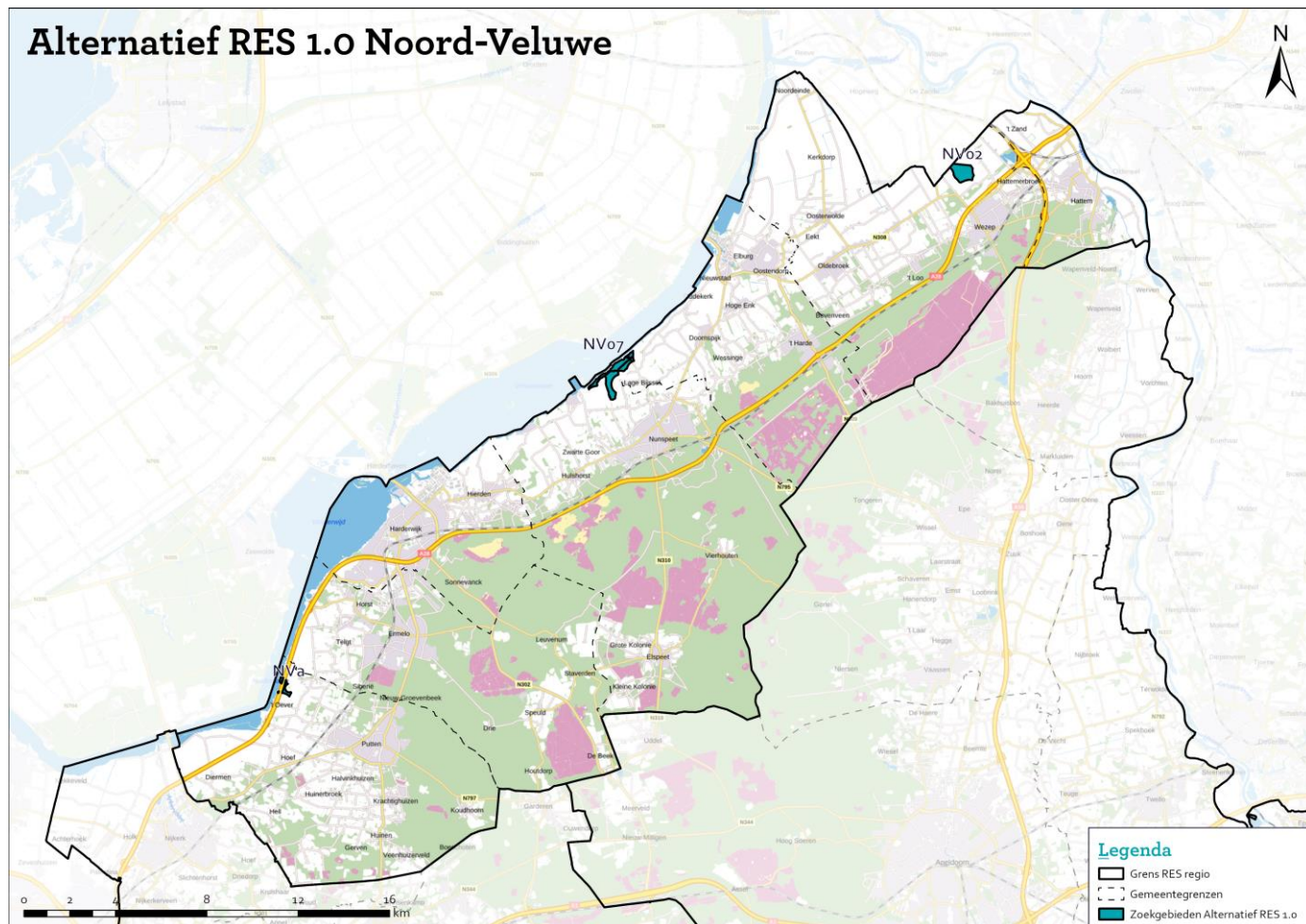
Dit alternatief bestaat uit alle zoekgebieden die liggen binnen de gebieden die in de regio zijn aangewezen in de RES 1.0. Dit alternatief wordt beschouwd om inzicht te geven in de effecten van windenergie in de RES 1.0 gebieden en om inzicht te geven in de te verwachte opwekpotentie in die gebieden. Regio's kunnen op basis van dit inzicht en de nodige aanvullende informatie 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 de regio Noord-Veluwe betekent dit alternatief dat dat alle zoekgebieden betreft die liggen binnen het onderzoeksgebied wind en de zoekgebieden wind uit de RES 1.0 zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Figuur 5.1 Zoekgebieden binnen onderzoeksgebied wind en zoekgebieden wind RES 1.0 Noord-Veluwe

De resterende zoekgebieden in de regio zijn aangegeven in de tabel in paragraaf 5.2.1 en in het onderstaande figuur.



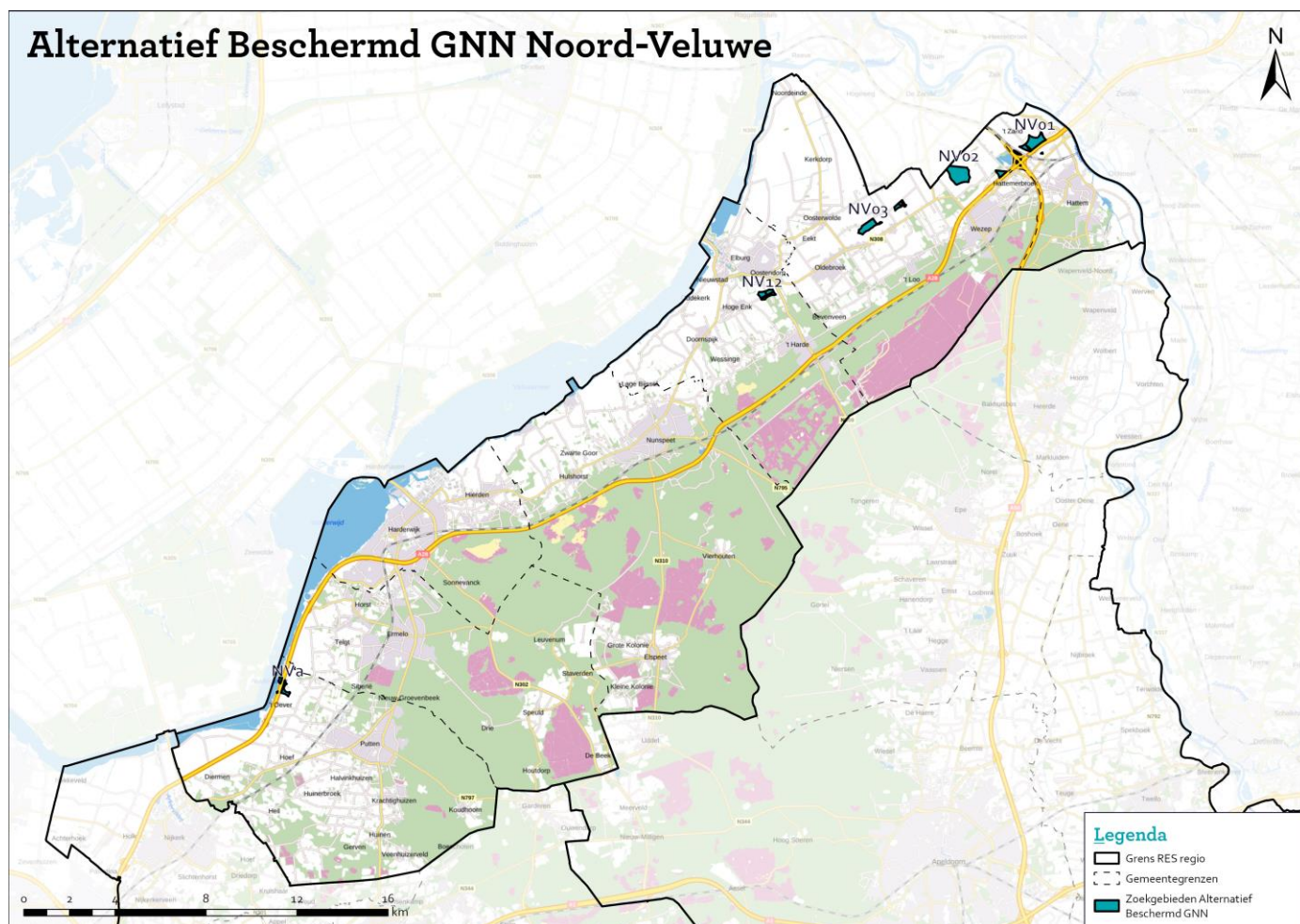
Figuur 5.1 Zoekgebieden in alternatief RES 1.0

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 zekere 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 buiten het GNN kan 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 het onderstaande figuur.



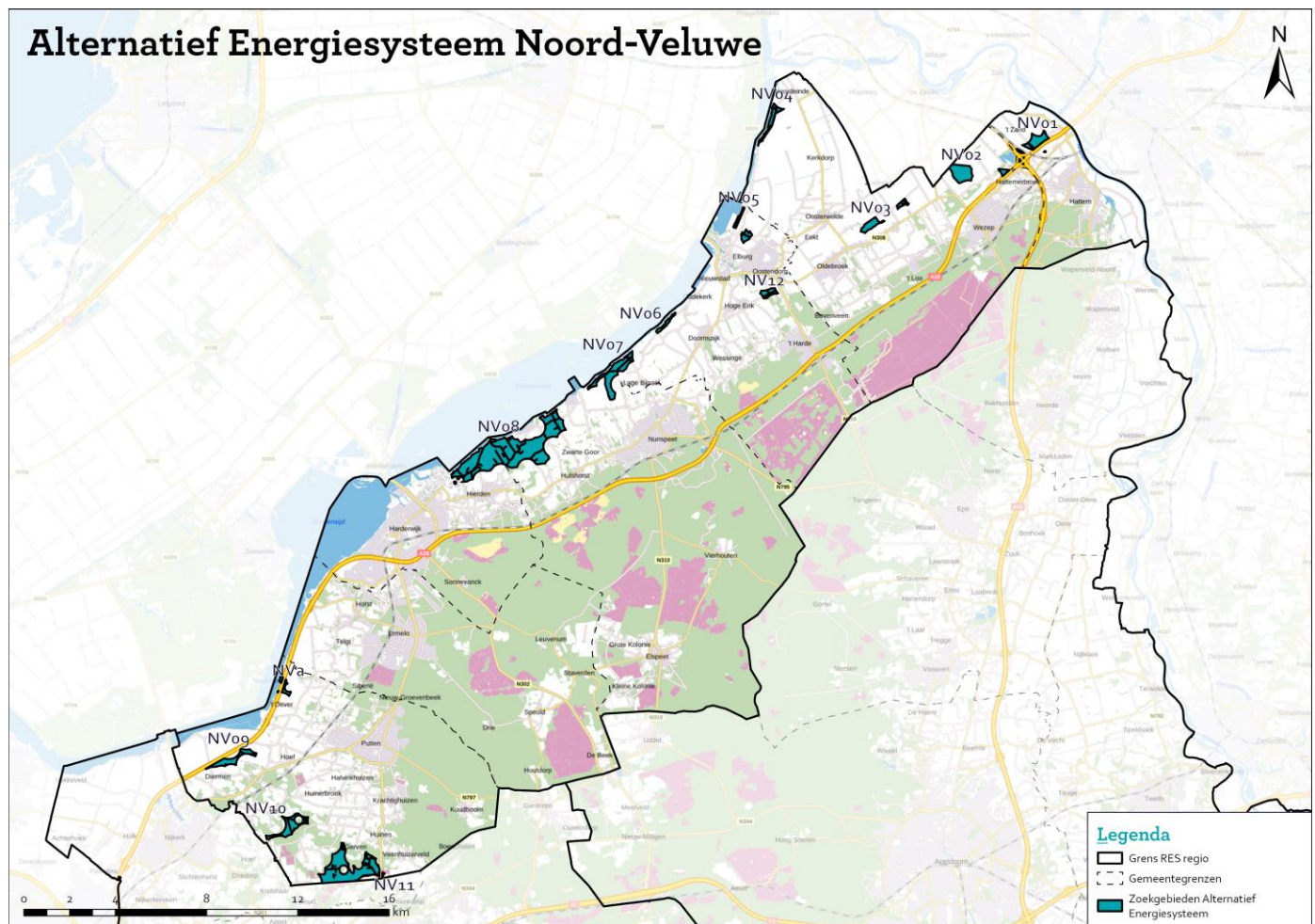
Figuur 5.2 Onderzoekgebieden in alternatief Beschermd GNN

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 in 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 5.3 Onderzoeksgebieden 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.

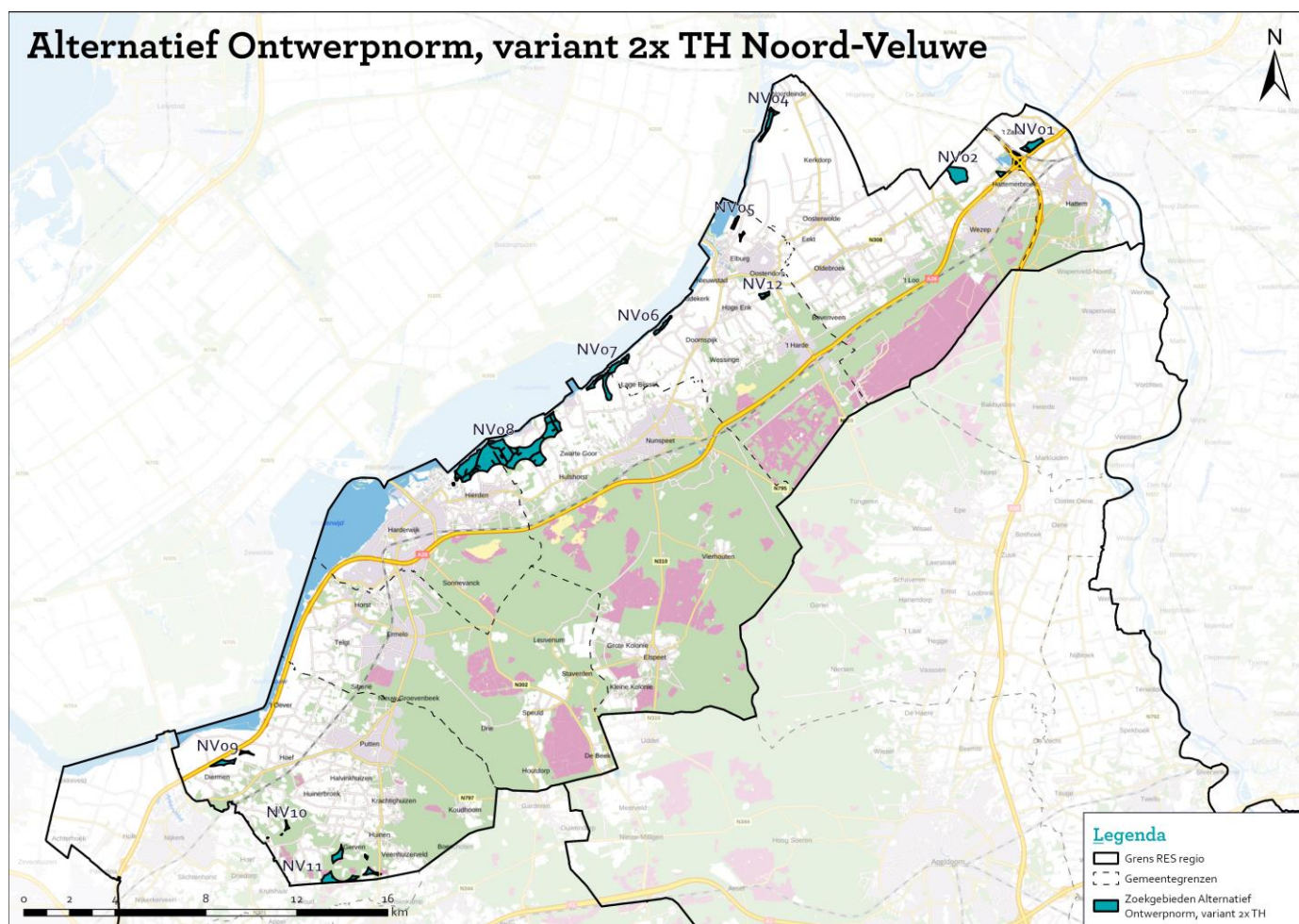
Variant afstandsnorm 2xTH

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 minste 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 naar 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 het onderstaande figuur.



Figuur 5.4 Onderzoekgebieden in alternatief Ontwerpnorm, variant 2xTH

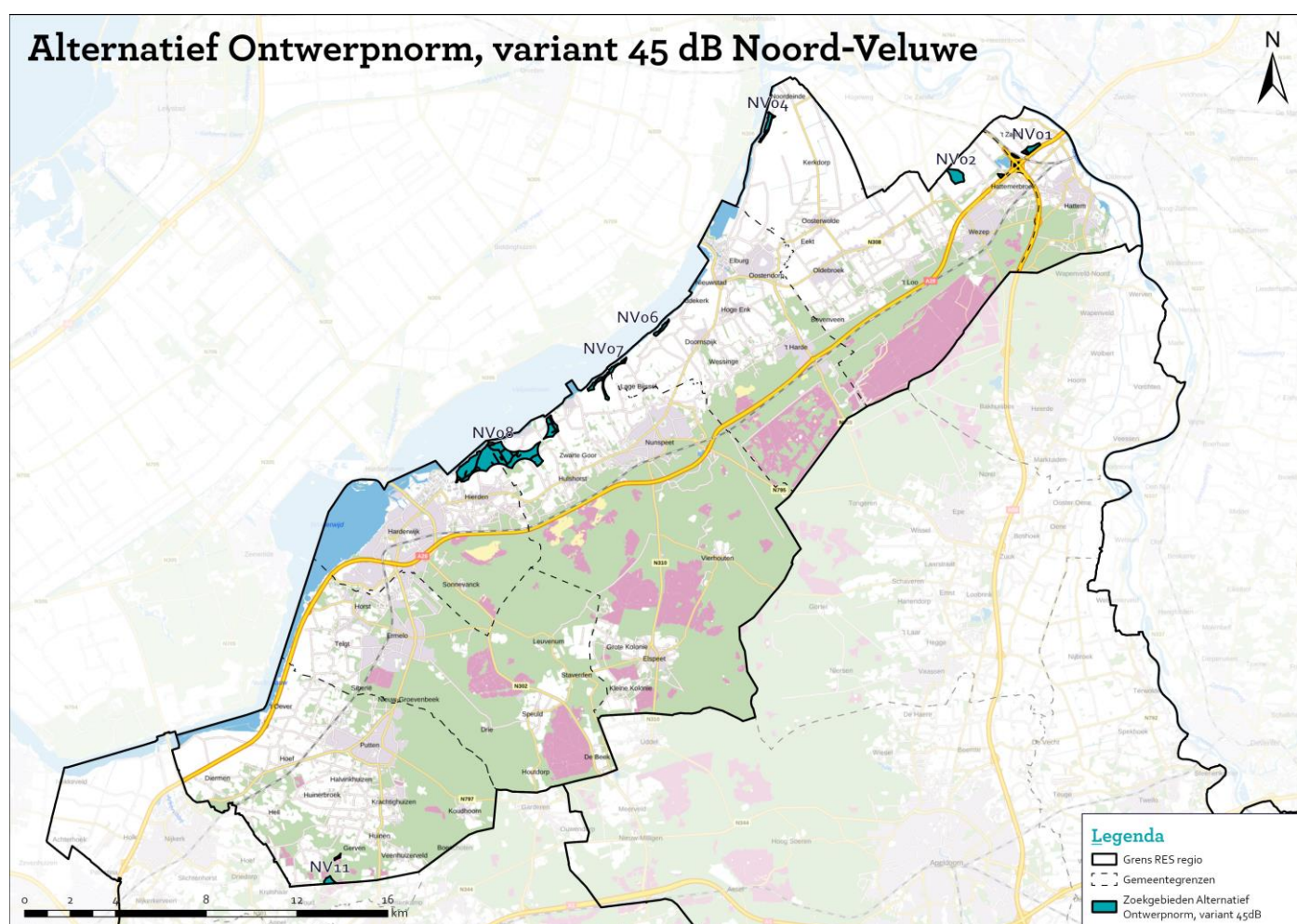
Variant geluidsnorm 45 dB

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 5 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 het onderstaande figuur.



Figuur 5.5 Onderzoeksgebieden in alternatief Ontwerpnorm, variant 45 dB

5.2 Beoordeling alternatieven

5.2.1 RES 1.0

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

Beoordeling zoekgebieden					
		NV2	NV7	NVa	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	63,7	106,2	21,2	191,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6	123,9	41,3	247,8
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	6	10	2	
	Max. aantal turbines hoog	4	6	2	
Thema	Criterium				
Natuur	Natura 2000	0	--	--	
	GNN	0	--	-	
	Vogelgevoeligheid	--	--	-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	--	
Landschap	Landschappelijke waarden	-	-	0/-	
	Visuele dominantie	-	-	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	
Archeologie	Archeologische	--	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-	0/-	-	
Relatieve beoordeling					
		NV2	NV7	NVa	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,23	0,14	0,25	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		7,3	5,7	10,7	

Opwekpotentie

Van de dertien zoekgebieden binnen de regio Noord-Veluwe overlappen drie zoekgebieden met de RES 1.0 zoekgebieden. Deze RES 1.0 zoekgebieden zijn geclassificeerd als 'zoekgebied wind' en 'onderzoeksgebied wind'. De opbrengst van dit RES 1.0 alternatief is voor lage turbines maximaal 191,2 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 247,8 GWh/jaar.

Zoekgebied NV2 valt vrijwel geheel binnen het RES 1.0 zoekgebied. Opvallend is dat binnen het RES 1.0 zoekgebied waar NV2 binnen ligt, ook een deel van NV1 ligt. Zoekgebied NVa ligt voor het overgrote deel binnen RES 1.0 zoekgebied wind langs de A28. Het zoekgebied NV7 ligt voor de helft, aan de kant van gemeente Elburg, in het RES 1.0 onderzoeksgebied.

Bijzonderheden beoordeling

Opvallend aan dit alternatief is dat de beoordeling op het thema natuur over het algemeen sterk negatief scoort. Voor NV7 en NVa geldt een sterk negatieve beoordeling voor Natura 2000 vanwege de aangrenzing met de Veluwerandmeren. Voor NV2 en NV7 geldt een sterk negatieve beoordeling voor vogelgevoeligheid. Verder moet er bij NVa rekening worden gehouden met het realiseren van een molenaarswoning. Daarom scoort dit zoekgebied sterk

negatief op het thema gezonde leefomgeving. Opgemerkt wordt dat alle zoekgebieden binnen dit alternatief binnen de bufferzone van de wespandief vallen, dat op 1-8km vanaf de Veluwe ligt. Om die reden is deze bufferzone als nee-tenzij gebied aangewezen.

Verder valt op dat de zoekgebieden in dit alternatief over het algemeen positief scoren op cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarde.

Relatieve beoordeling

Voor NV2 en NV7 valt het aantal gehinderden naar verhouding mee omdat er relatief weinig omwonenden zijn.

De relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie is bij zoekgebied NVa 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 krijgt dit zoekgebied een sterk negatieve beoordeling. Van de drie zoekgebieden scoort NVa het meest negatief met een waarde van 10,7 wat neerkomt op 114 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 (- -) scores, met daaronder de relatieve beoordeling.

Beoordeling zoekgebied		NV1	NV2	NV3	NV12	NVa	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0	63,7	42,5	31,9	21,2	244,3
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9	82,6	62,0	41,3	41,3	351,1
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8	6	4	3	2	
	Max. aantal turbines hoog	6	4	3	2	2	
Thema	Criterium						
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	0	--	
	GNN	0/-	0	0	-	-	
	Vogelgevoeligheid	--	--	-	0	-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	--	--	--	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	-	-	-	0/-	
	Visuele dominantie	--	-	--	--	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	--	0	
Archeologie	Archeologische	0	--	0	0/-	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	-	--	--	-	
Relatieve beoordeling							
		NV1	NV2	NV3	NV12	NVa	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,17	0,23	0,96	0,65	0,25	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		10,2	7,3	27,9	51,6	10,7	

Opwekpotentie

Van de dertien zoekgebieden binnen de regio Noord-Veluwe zijn er vijf zoekgebieden die geen dubbel min (- -) scoren op GNN. Op het gebied van GNN scoren de zoekgebieden NV2 en NV3 het meest positief. De opbrengst van dit Beschermd GNN alternatief is voor lage turbines maximaal 244,3 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 351,1 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

Wat opvalt is dat drie zoekgebieden (NV3, NV12 en NVa) binnen dit alternatief sterk negatief scoren op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van windturbines in veel gevallen rekening moet worden gehouden dat er een woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Alle zoekgebieden liggen binnen de bufferzone van de wespandief dat op 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe ligt.

Verder valt op dat de zoekgebieden in dit alternatief over het algemeen positief scoren op cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarde.

Relatieve beoordeling

Met name in de omgeving van de zoekgebieden NV3 en NV12 zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor relatieve hinder als deze gebieden maximaal worden benut voor windenergie. Voor NV1 en NV2 valt het aantal gehinderden naar verhouding mee.

Wat opvalt is dat vrijwel alle zoekgebieden in dit alternatief sterk negatief scoren voor het criterium visuele dominantie. 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 scoort NV12 het meest negatief met een waarde van 51,6 wat neerkomt op 1066 woningen per turbine. Dit komt mede door de nabijheid van de plaats Elburg.

5.2.3 Energiesysteem

In onderstaande tabel staat de beoordeling van de zoekgebieden aangegeven waarvan verwacht wordt dat deze nog kunnen worden aangesloten op een nabijgelegen onderstation, met daaronder de relatieve beoordeling.

Beoordeling zoekgebieden															
		NV1	NV2	NV3	NV4	NV5	NV6	NV7	NV8	NV9	NV10	NV11	NV12	NVa	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0	63,7	42,5	63,7	53,1	31,9	106,2	382,3	74,3	53,1	116,8	31,9	21,2	1125,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9	82,6	62,0	82,6	41,3	41,3	123,9	454,3	82,6	62,0	165,2	41,3	41,3	1404,2
	Max. aantal turbines laag	8	6	4	6	5	3	10	36	7	5	11	3	2	
	Max. aantal turbines hoog	6	4	3	4	2	2	6	22	4	3	8	2	2	
Thema	Criterium														
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	--	--	--	--	--	--	0	0	0	--	
	GNN	0/-	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Vogelgevoeligheid	--	--	-	--	--	--	--	--	--	0/-	0/-	0	-	
Gezonde	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	--	--	-	0/-	
	Visuele dominantie	--	-	--	0/-	--	--	-	0/-	-	--	--	--	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	0	--	0	
Archeologie	Archeologische	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/-	--	-	
Relatieve beoordeling															
		NV1	NV2	NV3	NV4	NV5	NV6	NV7	NV8	NV9	NV10	NV11	NV12	NVa	
	Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,17	0,23	0,96	0,06	4,74	0,04	0,14	0,20	0,31	0,28	0,22	0,65	0,25	
	Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,2	7,3	27,9	2,0	35,1	13,1	5,7	4,4	7,4	13,2	11,0	51,6	10,7	

Potentiële opbrengst

Van de dertien zoekgebieden binnen de regio Noord-Veluwe kunnen naar alle waarschijnlijkheid alle zoekgebieden rekenen op een aansluiting voor 2030 vanwege voldoende ruimte op de onderstations. De opbrengst van dit Energiesysteem alternatief is voor de lage turbines 1125,7 GWh/jaar en voor de hoge turbines maximaal 1404,2 GWh/jaar. De opbrengst in dit alternatief is hetzelfde als in het basisalternatief. Dit betekent dat er binnen de RES-regio geen belemmeringen zijn met betrekking tot aansluiting op het net. Alle potentiële zoekgebieden kunnen worden aangesloten op het bestaande energiesysteem. Rekening houdend met de maximale aansluitcapaciteit, heeft het zoekgebied NV8 de grootste 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 NV3 en NV12. 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 oogpunt op netefficiëntie zoals 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 tot heeft.

Wat opvalt is dat er bij veel zoekgebieden in dit alternatief rekening moet worden gehouden met Natura 2000, GNN, vogelgevoeligheid en visuele dominantie. Acht zoekgebieden in dit alternatief scoren sterk negatief op Natura 2000 en GNN. Dit betekent dat ze grenzen aan Natura 2000 gebieden en in GNN liggen. Compensatie voor GNN is noodzakelijk. Daarnaast scoren zoekgebieden binnen dit alternatief sterk negatief op vogelgevoeligheid, wat betekent dat het risico op negatieve effecten voor vogels groot is.

NV5 scoort het meest negatief op alle criteria. Dit zoekgebied scoort sterk negatief op Natura 2000, GNN, vogelgevoeligheid, visuele dominantie en cultuurhistorische waarden.

Verder valt op dat het merendeel van de zoekgebieden binnen dit alternatief positief scoren op cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarden.

Specifieke zoekgebieden in dit alternatief die relatief positief scoren zijn NV1, NV3 en NV10. Bij NV1 komt dit doordat er weinig negatieve scores zijn waardoor de totale beoordeling relatief positief is terwijl NV3 en NV10 juist veel positievere scores hebben maar ook wat negatieve. Deze scoren beide relatief positief op de criteria GNN, cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordeling is het relatief aantal gehinderden hoog bij vier 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 negen 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 NV12 het meest negatief met een waarde van 51,6 wat neerkomt op 1066 woningen per turbine. Zoekgebied NV4 scoort het meest positief op visuele dominantie met 2,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 41,3 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. De zoekgebieden die in dit alternatief zijn afgefallen zijn NV3, NVa en NVb. 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		NV1	NV2	NV4	NV5	NV6	NV7	NV8	NV9	NV10	NV11	NV12	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6	82,6	62,0	62,0	41,3	123,9	433,7	62,0	62,0	123,9	20,7	1156,4
Aantal turbines	Max. aantal turbines hoog	4	4	3	3	2	6	21	3	3	6	1	
Thema	Criterium												
Natuur	Natura 2000	0/-	0	--	--	--	--	--	--	0	0	0	
	GNN	0/-	0	--	--	--	--	--	--	--	--	-	
	Vogelgevoeligheid	--	--	--	--	--	--	--	--	0/-	0/-	0	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	-	-	-	-	-	-	0/-	--	--	-	
	Visuele dominantie	--	-	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/-	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-	-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0	0/-	--	
Relatieve beoordeling		NV1	NV2	NV4	NV5	NV6	NV7	NV8	NV9	NV10	NV11	NV12	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,16	0,18	0,05	1,04	0,03	0,10	0,16	0,28	0,12	0,18	0,80	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		14,5	6,6	2,6	22,9	12,6	5,3	4,5	9,2	10,4	14,1	93,5	

Opwekpotentie

Van de dertien zoekgebieden binnen de regio Noord-Veluwe zijn er elf zoekgebieden die overblijven wanneer de norm 2x TH vanaf windturbine-gevoelige objecten wordt toegepast. De opbrengst van deze variant is maximaal 1156,4 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

In dit alternatief moet rekening worden gehouden met het thema natuur. Voornamelijk op de criteria GNN en vogelgevoeligheid wordt sterk negatief gescoord maar ook Natura 2000 is een punt van aandacht. Het grootste deel van de zoekgebieden scoort redelijk positief op de thema's cultuurhistorie en archeologie. Enkel zoekgebieden NV5 en NV12 scoren sterk negatief op cultuurhistorische waarden vanwege de ligging nabij het beschermde stads-/dorpsgezicht Elburg.

Specifieke zoekgebieden in deze variant die op veel criteria positief scoren zijn NV1, NV2 en NV10 maar ook deze zoekgebieden hebben minimaal één sterk negatieve beoordeling. NV1 scoort alleen sterk negatief op de criteria vogelgevoeligheid visuele dominantie en NV2 op vogelgevoeligheid en archeologische verwachtingswaarden. NV5 scoort juist op veel verschillende

aspecten sterk negatief waaronder de thema's natuur, cultuurhistorie en landschap.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar het relatief aantal gehinderden scoren de meeste zoekgebieden beperkt negatief (0/-). NV5 en NV12 zijn hierin negatieve uitschieters. 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 NV12 het meest negatief met een waarde van 93,5 wat neerkomt op 1930 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		NV1	NV2	NV4	NV6	NV7	NV8	NV11	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	63,7	42,5	42,5	31,9	85,0	286,7	31,9	584,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6	41,3	62,0	41,3	103,3	351,1	41,3	722,8
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	6	4	4	3	8	27	3	
	Max. aantal turbines hoog	4	2	3	2	5	17	2	
Thema	Criterium								
Natuur	Natura 2000	0/-	0	--	--	--	--	0	
	GNN	0/-	0	--	--	--	--	--	
	Vogelgevoeligheid	--	--	--	--	--	--	0/-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-	-	-	-	-	-	--	
	Visuele dominantie	--	--	0/-	--	-	-	--	
Cultuurhistorie correctie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0/-	0	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	-	-	-	0/-	0/-	-	
Relatieve beoordeling		NV1	NV2	NV4	NV6	NV7	NV8	NV11	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,11	0,28	0,03	0,03	0,08	0,08	0,12	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		14,4	10,7	2,5	11,8	5,9	4,9	20,6	

Opwekpotentie

Van de dertien zoekgebieden binnen de regio Noord-Veluwe blijven er met een 45 dB contour tot windturbine-gevoelige objecten zeven 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 584,1 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 722,8 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

In deze variant valt op dat er over het algemeen sterk negatief wordt gescoord op het thema natuur. Op het criterium vogelgevoeligheid scoren alle zoekgebieden sterk negatief behalve NV11. Voor Natura 2000 geldt dat de meer dan de helft van de zoekgebieden binnen 200 meter van het Natura 2000 gebied Veluwerandmeren ligt. Bovendien liggen deze zoekgebieden grotendeels in GNN en is compensatie noodzakelijk.

Ook op het thema landschappelijke waarden en visuele dominantie scoren de zoekgebieden over het algemeen negatief. De gebieden liggen grotendeels in landschappelijk waardevolle gebieden waaronder polderlandschap en veenontginningenlandschap.

De zoekgebieden scoren over het algemeen positief op de criteria cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarden.

Van alle zoekgebieden scoort NV1 relatief het beste. Dit zoekgebied heeft de minste sterk negatieve beoordelingen en scoort enkel sterk negatief op vogelgevoeligheid en visuele dominantie. Zoekgebieden die in deze variant op veel criteria negatief scoren zijn NV6 en NV8. Voor NV8 geldt dat dit zoekgebied beperkt negatief scoort op de relatieve beoordeling door de hoge opwekpotentie.

Relatieve beoordeling

Het relatief aantal gehinderden voor vrijwel alle zoekgebieden is beperkt negatief. Dit is een logische score voor deze variant aangezien de windturbines in deze variant een grotere afstand hebben tot woningen. Alleen NV2 scoort negatief op dit criterium met 0,28 gehinderden per GWh/jaar. Wat betreft visuele dominantie scoort meer dan de helft van de zoekgebieden sterk negatief. NV11 is hierbij de meest negatieve uitschieter met 20,6. Dit komt neer op 425 woningen per turbine.

6 Conclusies in relatie tot RES1.0

In hoofdstuk 2 is geconcludeerd dat om het regionale doel te behalen, de projecten in de pijplijn voor 2030 moeten worden gerealiseerd en er daarnaast voor 180 GWh aan nieuwe energieprojecten moet worden gepland. Dit is ongeveer 1/3e deel van het bod uit de RES 1.0. Mogelijk is er meer nodig vanwege netcongestie en de volgende drie belangrijke aandachtspunten bij de voortgangsrapportage van 2023:

- Bij de in hoofdstuk 2 gepresenteerde cijfers is rekening gehouden met de ontwikkeling van Windpark Lorentz in Harderwijk. Dit windpark wordt beschouwd als onderdeel van de autonome ontwikkeling in de regio op basis van reeds eerder genomen besluiten. In 2020 heeft er besluitvorming plaatsgevonden over de 3 windturbines en in 2021 is subsidie voor het park toegekend. Echter in 2024 is het ruimtelijke besluit door de Raad van State vernietigd. De natuurvergunning is in stand gebleven. Het college van Harderwijk heeft een positieve grondhouding en laat onderzoeken of de risico's voor een doorstart aanvaardbaar zijn. In het eerste kwartaal van 2025 worden deze onderzoeken afgerond. Vervolgens doet het college een voorstel aan de Raad over het al dan niet doorstarten van het windparkproject;
- Bij de in hoofdstuk 2 gepresenteerde cijfers is rekening gehouden met de ontwikkeling van Windpark Horst en Telgt met 7 windturbines. Recent heeft de provincie Gelderland besloten (nog niet onherroepelijk) dat er 5 Windturbines kunnen worden gerealiseerd;
- Daarnaast is voor deze regio relevant dat vrijwel alle zoekgebieden in de 1 tot 8 km bufferzone liggen ter bescherming van de Wespandief op de Veluwe. Dit zal beperkingen opleveren ten aanzien de opwek.

RES1.0 zonder GNN

Het RES1.0-alternatief in deze Aanvulling leidt tot een maximale opwekpotentie van ruim 247 GWh/jaar in 3 verschillende zoekgebieden. Eén van deze zoekgebieden, NV7 in Elburg en Nunspeet, is grotendeels gelegen binnen GNN. Als binnen het RES1.0-alternatief gekeken wordt naar gebieden die niet liggen binnen GNN, blijven er 2 gebieden over: gebieden NV2 en NVa. Deze gebieden leveren samen een maximale opwekpotentie van 123,9 GWh/jaar.

Van de gebieden binnen het RES1.0-alternatief die niet in GNN liggen lijkt er aansluitcapaciteit aanwezig te zijn.

RES1.0 in relatie tot te verwachten nieuwe normen

Als uit wordt gegaan van 2x de tiphoogte als bepalende norm zijn de gebieden NV1, NV2 en NV12 gelegen buiten GNN. Van deze gebieden is alleen NV2 gelegen binnen de RES1.0 zoekgebieden en is er nog een maximale opwekpotentie van ca 82 GWh/jaar te verwachten.

Als 45 dB de bepalende norm wordt, blijven alleen zoekgebieden NV1 en NV2 over in deze regio uitgaande van zoekgebieden buiten GNN. Binnen NV2 als onderdeel van de RES1.0 zoekgebieden resteert een opwekcapaciteit van maximaal ca 42 GWh/jaar. Als rekening moet worden gehouden met beperkingen als gevolg van stilstand rekening houdend met de Wespandief, zal dit nog beduidend minder zijn.

Bijlage I: Uitgangspuntennotitie

Als separate notitie beschikbaar.

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 met 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 van 47 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 van 47 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)	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)	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	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 het oppervlak en de kwaliteit van de Natura 2000-habitattypen. Een mogelijk effect op de kwaliteit 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 het oppervlak 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.

Vooraf 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 Wespensdief. 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?

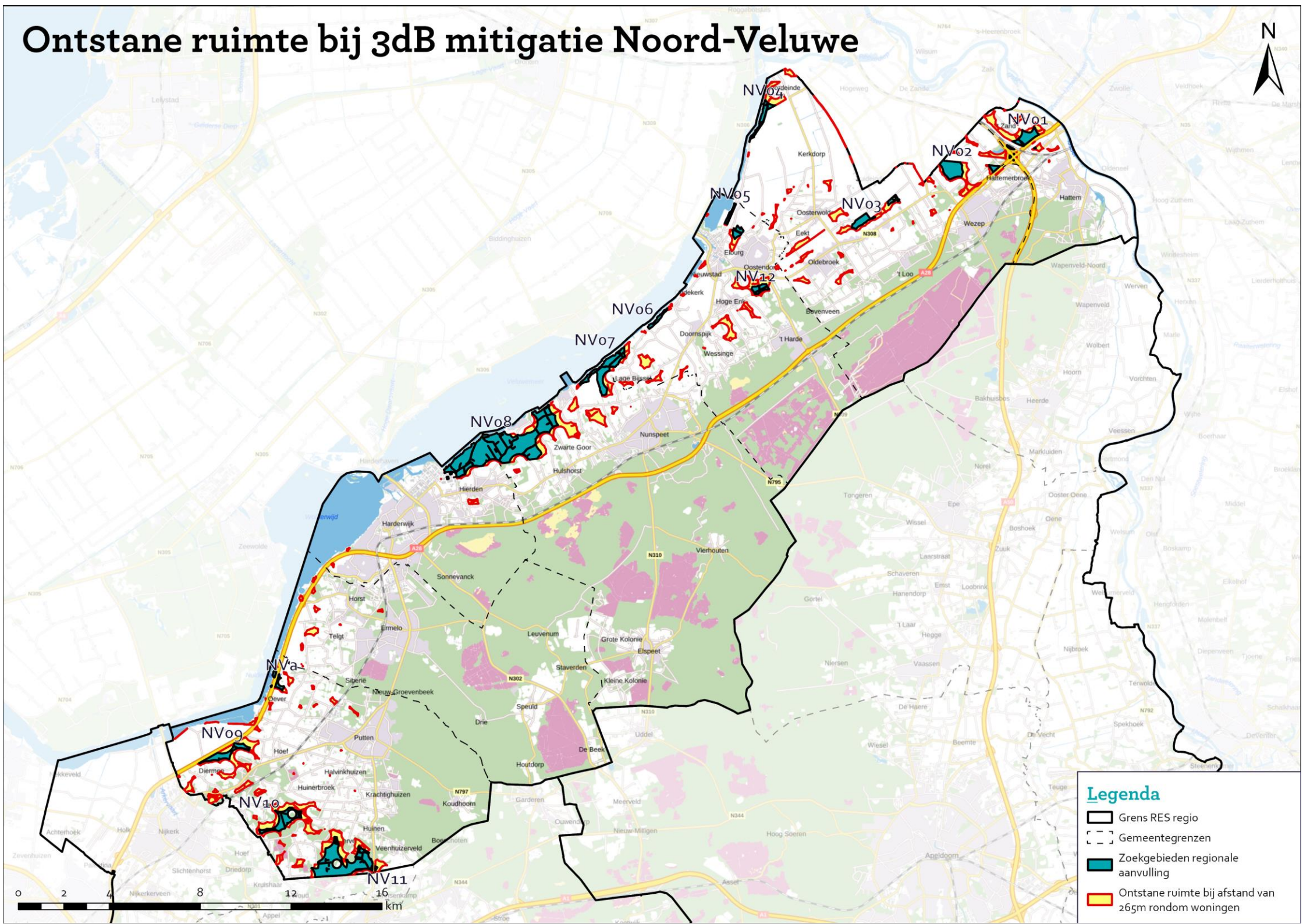
In deze toets komen we niet verder dan 1. Er zijn namelijk alternatieven waarbij er geen ruimtebeslag optreedt, namelijk alle gebieden buiten N2000. De overige punten in de ADC-toets zijn dan niet meer van belang.

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 op voorhand 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 Noord-Veluwe



Bijlage IV: Eerdere regionale analyse zon (Witteveen + Bos)

Niet bijgevoegd. Zie hoofdstuk 3 en 4 van de Regionale verdieping RES-regio Noord-Veluwe, behorende bij het Plan-MER Windbeleid en RES provincie Gelderland (Witteveen + Bos, april 2024).

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 onderzoeksgebied. 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 dicht bij dit onderstation liggen dan bij een andere.
Onderzoeksgebieden	Mogelijke gebieden voor windenergie waar, op basis van een ruimtelijke analyse van knelpunten en belemmeringen, geen harde belemmeringen (uitsluitingsgebieden) aanwezig zijn.