

Regionale Aanvulling RES-regio Stedendriehoek

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

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Regionale Aanvulling MER Windbeleid Gelderland
Projectnummer	51023376
Klant	RES-regio Stedendriehoek
Datum	05-12-2024
Documentreferentie	Regionale Aanvulling RES-regio Stedendriehoek 051224 DIGI T

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Kern van de RES.....	6
3	Totstandkoming van onderzoeksgebieden	9
3.1	Uitgangspunten	9
3.1.1	Referentieturbines	10
3.1.2	Overzicht uitsluitingsgebieden	11
3.1.3	Overzicht nee, tenzij gebieden	12
3.2	Overzicht onderzoeksgebieden	13
4	Beoordeling onderzoeksgebieden.....	17
4.1	Overzicht beoordeling	18
4.2	Beoordeling	19
5	Alternatieven.....	69
5.1	Beschrijving alternatieven	69
5.1.1	RES 1.0.....	70
5.1.2	Beschermd GNN.....	72
5.1.3	Energiesysteem	73
5.1.4	Ontwerpnorm	74
5.2	Beoordeling alternatieven	76
5.2.1	RES 1.0.....	76
5.2.2	Beschermd GNN.....	79
5.2.3	Energiesysteem	81
5.2.4	Ontwerpnorm	83
6	Conclusies in relatie tot RES1.0.....	87
	Bijlage I: Uitgangspuntendocument.....	89
	Bijlage II: Verschillen in uitgangspunten toegelicht	90
	Bijlage III: Mitigatie geluid t.o.v. onderzoeksgebieden	92
	Bijlage IV: Eerdere regionale analyse zon (Witteveen + Bos).....	94
	Bijlage V: Begrippenlijst	95

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 Stedendriehoek. Deze aanvulling bevat een verdieping van de onderzoeksgebieden voor windenergie voor de regio Stedendriehoek, een milieubeoordeling van deze onderzoekslocaties 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 onderzoeksgebieden 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. De Regionale Aanvulling bevat een hoger detailniveau dan het PlanMER en geeft invulling aan doelstellingen 2, 3 en 4. Dit detailniveau biedt voor de regio handvatten om (bestuurlijk) onderbouwde keuzes te kunnen maken tussen of voor bepaalde onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden voor windenergie en een milieubeoordeling van deze onderzoeksgebieden, zodanig dat er (regionaal) wel onderbouwde keuzes kunnen worden gemaakt.

Deze Regionale Aanvulling gaat dus specifiek over onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden 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 Stedendriehoek. 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 RES 1.0 van de regio Stedendriehoek is eind 2021 vastgesteld door alle betrokken gemeenteraden, Provinciale Staten en de Algemeen Besturen van de Waterschappen Vallei en Veluwe en Rijn en IJssel. Daarin is de ambitie opgenomen om in 2030 1,07 Terrawattuur (TWh) duurzame elektriciteit per jaar op te wekken. Na het indienen van de RES Voortgangsrapportage bij het Nationaal Programma RES op 1 juli 2023, is de fase gestart waarin er met elkaar naar de herijking van de RES gewerkt wordt. Tot de vaststelling van deze herijking blijven de kaders uit RES 1.0 van toepassing.

Bod

Binnen de RES 1.0 Stedendriehoek is in 2021 de inspanningsverplichting vastgelegd om 1,07 TWh duurzame energie op te wekken met:

- 0,11 TWh wind
- 0,51 TWh zon op dak
- 0,45 TWh zon op land

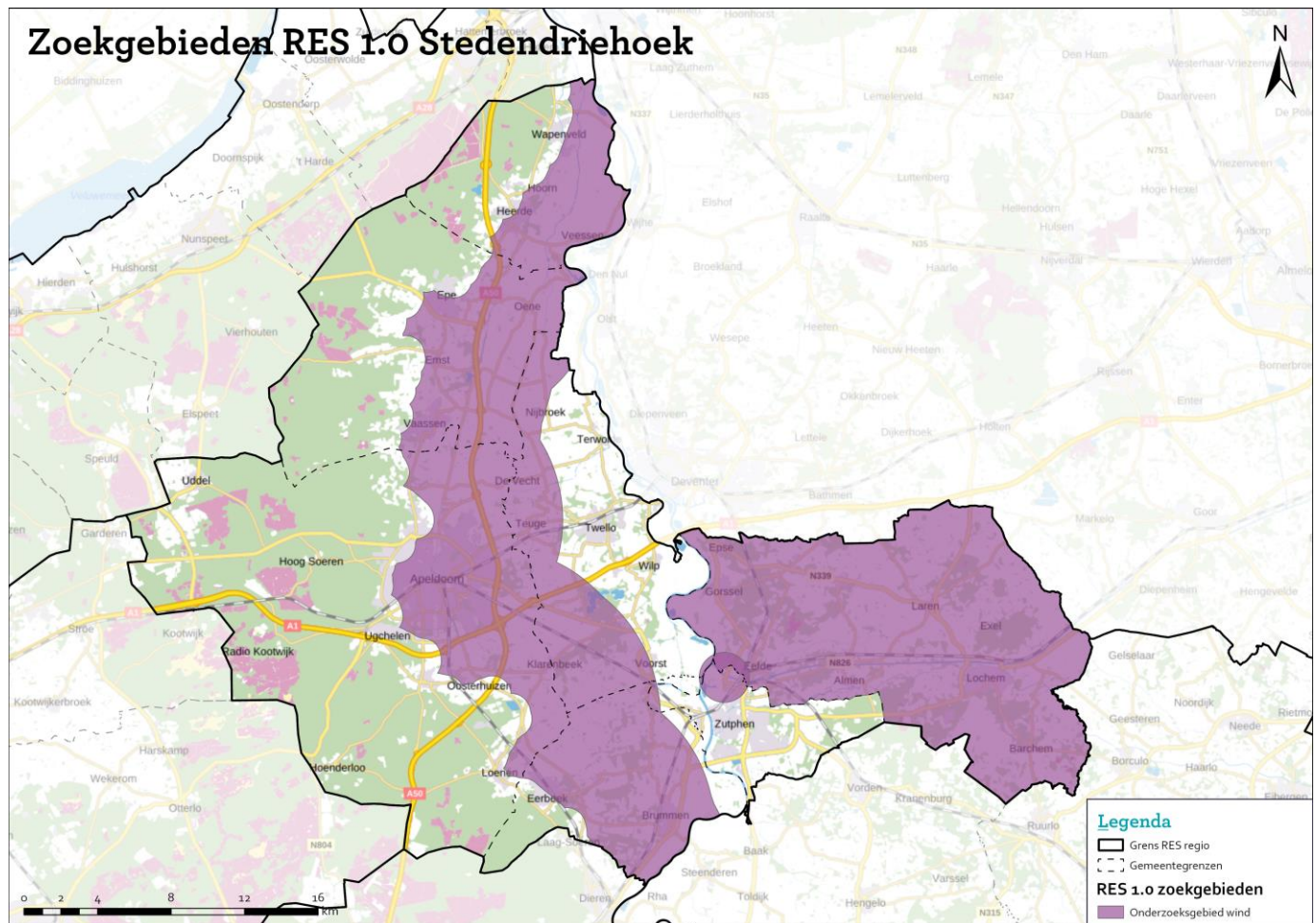
Onderzoeksgebieden

In de regio Stedendriehoek zijn drie grove onderzoeksgebieden voor wind vastgelegd (zie onderstaande figuur). Voor de Veluwe stuwwal is bovenregionaal bestuurlijk afgesproken dat de mogelijkheden voor de 8-km zone rond de Veluwe nader worden onderzocht. De uitkomst daarvan is onzeker. De aantallen en locaties voor de aan de Veluwe grenzende regio's, zijn daarmee nu niet voorspelbaar. Daarom wordt een aanname gedaan. In 2030 hoopt de regio 5 molens gerealiseerd te hebben in deze zone. Aandachtspunt hierbij is dat clustering van windmolens ook dan de voorkeur zou moeten hebben.

Wat betreft de mogelijkheden voor een cluster op de Veluwe aan de A1 zal de gemeente Apeldoorn een nadere verkenning starten, in afstemming met vervolgonderzoek voor de 8 km zone om de Veluwe. Op het Lochems

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'.

grondgebied (gebied in stippellijn) worden ca. 4 molens (12 MW) als haalbaar ingeschat. Ook hier wordt een clusteraanpak voorzien. Tot slot ziet de regio in het gebied ten noorden van Zutphen, waar al 3 windmolens staan, ook potentie voor extra windmolens." De aantallen windturbines zijn gebaseerd op een vermogen van 3 MW per stuk.



Figuur 2.1 Onderzoeksgebieden wind Stedendriehoek

Voortgangsrapportage RES Stedendriehoek 2023

In de Voortgangsrapportage 2023 RES Stedendriehoek² geeft de regio antwoord op de vraag: liggen we anno 2023 op koers om de in 2021 afgesproken doelstelling van 1,07 TWh te halen?

² Voortgangsrapportage 2023 RES Stedendriehoek. Juni 2023.

Tabel 2.1 Overzicht RES 1.0 (in TWh/jaar, afkomstig van het CBS (2^e kwartaal 2022))

Voortgangsrapportage					
	RES 1.0 bod	Bestaand	Pijplijn	Ambitie*	Openstaand
Wind	0,11	0,01	0,03	0,13	0,10
Zon op dak	0,51	0,10	0,01	0,05	0,41
Zon op land	0,45	0,02	0,13	0,93	0,25
Totaal	1,07	0,31	0,17	1,11	0,76

* Plannen die nog nader uitgewerkt moeten worden en waarvan een deel zal afvallen.

Tabel 2.1 toont een vergelijking tussen de situatie RES 1.0 en de Voortgangsrapportage uit 2023. Het algemene beeld is dat er sinds RES 1.0 beperkt voortgang wordt geboekt. Van de doelstelling van 1.070 GWh is 0,31 TWh gerealiseerd. 0,17 TWh bevindt zich in de projecten-pijplijn. Volgens de rekenmethodiek die is voorgeschreven door NPRES verwacht de regio op basis van de huidige stand van zaken in 2030 0,48 TWh energie op te wekken uit grootschalige hernieuwbare energie. Op basis van haar eigen regionale kennis en kunde is de regio positiever en denkt zij op basis van de huidige stand van zaken in 2030 0,65 TWh energie op te wekken. Dit betekent dat, zonder aanvullende inspanningen, mogelijk ruim 1/3e deel van de doelstelling niet wordt gehaald.

De realisatie van windenergie op land in de regio gaat moeizaam en ligt achter op de planning. Het beperkte aantal locaties waar windenergie mogelijk is, lijkt een belangrijke oorzaak. Zon op land lijkt wel op koers te liggen, maar hierbij geldt wel dat de pijplijn-projecten onvoldoende zijn om de doelstelling te halen.

Eind oktober 2023, na vaststelling van de RES 1.0, hebben de Rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen afgesproken om meer nadruk te leggen op zonne-energie op daken en gevels, en alleen in uitzonderlijke gevallen zonneparken toe te staan op landbouwgrond. Hierdoor is de verhouding zon/ wind veranderd ten opzichte van de RES 1.0. Ook zorgt de aangescherpte provinciale regelgeving, die vanaf 2025 in werking treedt gaat, voor het mogelijk niet realiseren van de ambitie voor zon op land zoals opgenomen is in de RES 1.0.

Netcongestie en wespandief aandachtspunten

Ten tijde van het opstellen van RES 1.0 werd duidelijk dat de wespandief grote invloed zou hebben op de mogelijkheden voor wind op en rond de Veluwe. Die inzichten worden momenteel verder ontwikkeld waardoor duidelijker wordt wat voor 2030 gerealiseerd kan worden in de regio.

Een tweede aandachtspunt is de netcongestie en het inzicht dat we toegaan naar een ander energiesysteem, dat bestaat uit een combinatie van centrale en decentrale elementen. Daarbij geldt over het algemeen ook dat er een betere balans dient te worden gevonden in de duurzame opwek door middel van wind en zon. We weten niet precies hoe het gaat worden, maar we weten wel dat het onder meer vraagt om netverzwaring, opslag, andere energiedragers, innovaties en het bijeenbrengen van vraag en aanbod. Dat betekent ook maatwerk, samenwerken en op gebiedsniveau onderzoeken wat mogelijk is.

3 Totstandkoming van onderzoeksgebieden

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 onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden en de beoordeling van de onderzoeksgebieden. In bijlage II zijn de verschillen weergegeven en voorzien van een nadere motivatie.

In de uitgevoerde analyse wordt onderscheid gemaakt tussen uitsluitingsgebieden en nee, tenzij-gebieden. In uitsluitingsgebieden is het plaatsen van windturbines met de gehanteerde uitgangspunten niet mogelijk omdat andere bestaande functies en regels een beperking vormen voor windturbines. Deze gebieden worden, net als in het PlanMER op voorhand uitgesloten van nadere analyse en buiten de begrenzing van de onderzoeksgebieden 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

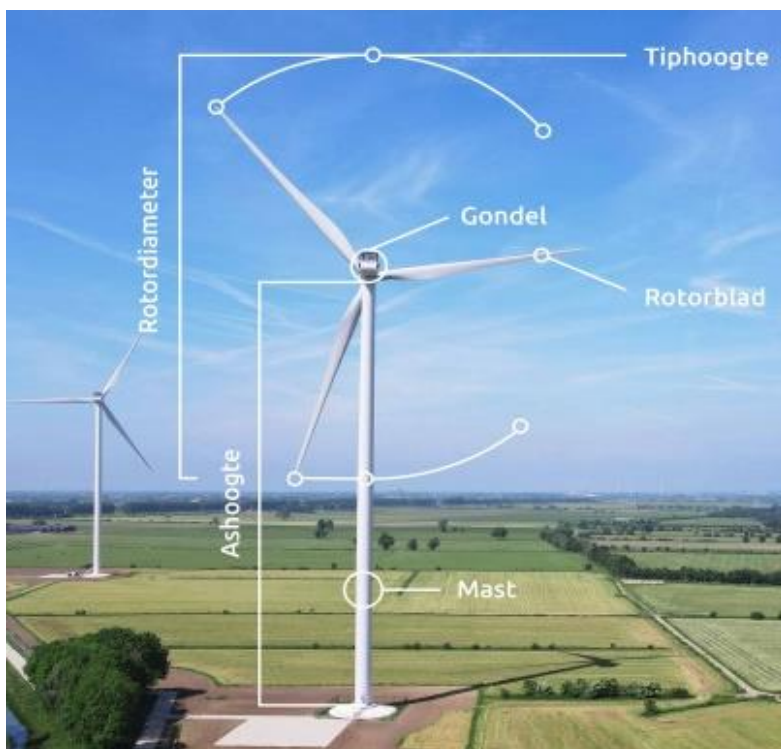
voorhand nog niet uitgesloten omdat maatwerk soms uitkomst kan bieden. Dit wordt zoveel mogelijk meegenomen in de beoordeling van gebieden (zie hoofdstuk 4).

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
Hoogspanningsinfrastructuur	8	Bovengrondse hoogspanningslijn	1xTH (178,5 m & 246 m)	Voorschrift van Tennet en Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020) ³
	9	Ondergrondse hoogspanningslijn	Object + 15 m	Fysieke belemmering voor fundering
Buisleidingen	10	Buisleidingen	100 m uitsluiten	HRW 2020 voorschrift Gasunie ³ 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

³ Eventueel maatwerk mogelijk in verdiepende slag

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

3.1.3 Overzicht nee, tenzij gebieden

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

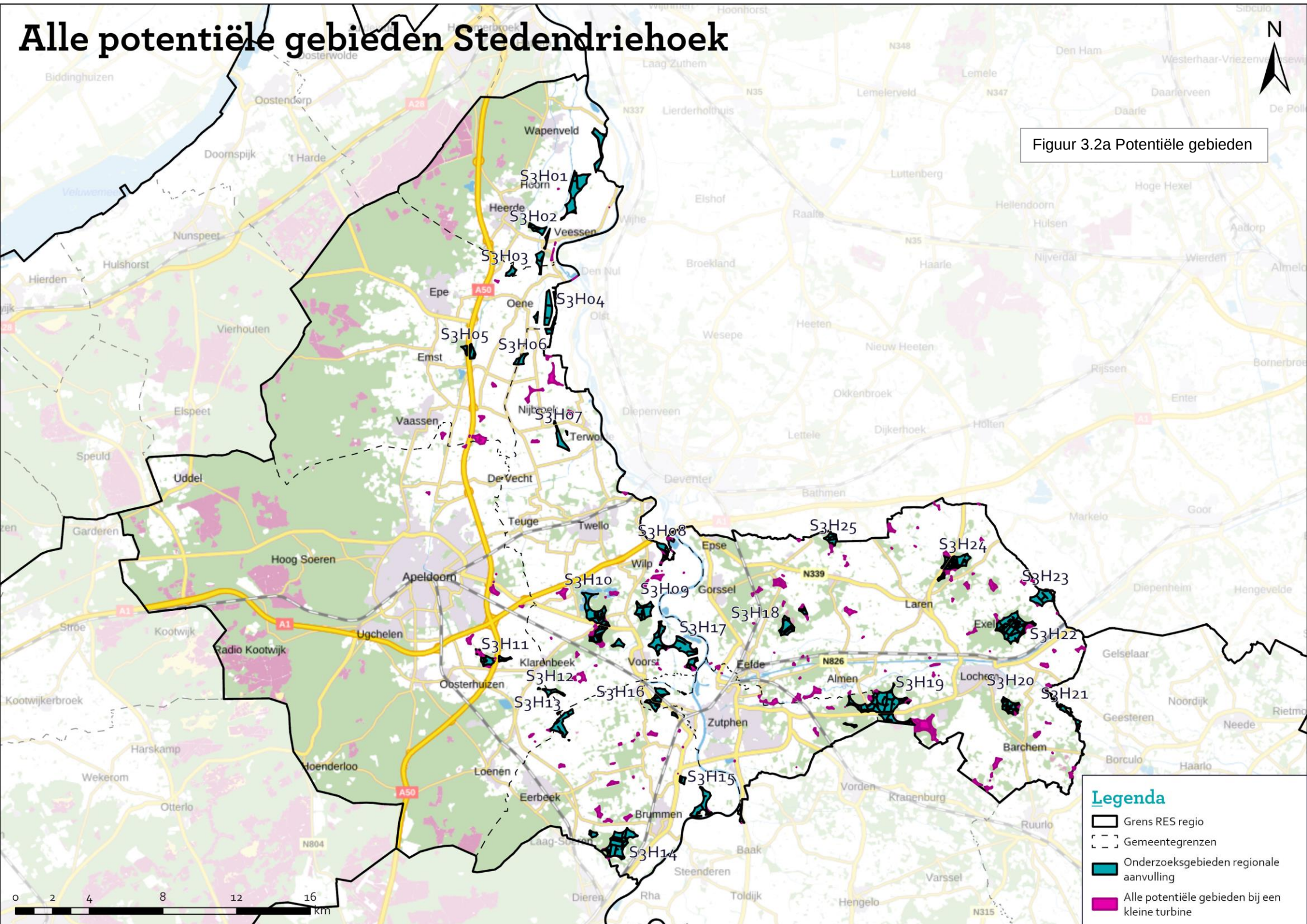
Thema	Nr.	Aspect	Afstand	Status
Vrijstaande woningen	1	Vrijstaande woningen (> TH afstand vrij van andere woningen)	1x TH tot 435 m	Gebaseerd op 47 dB contour cf wetgeving voor individuele turbines
Buisleidingen	2	Buisleidingen	100-200 meter zone	HRW 2020, aangepast op basis van praktijk
Ecologie	3	Ganzenrustgebied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

3.2 Overzicht onderzoeksgebieden

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

Dit betekent niet dat windenergie buiten deze gebieden is uitgesloten. In specifieke gevallen kan maatwerk nodig zijn, waarbij uitgangspunten worden aangepast. Aanpassingen moeten goed onderbouwd worden voordat hierover een besluit genomen kan worden. In bijlage III staat een kaart die laat zien wat het effect is op de 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. Deze extra ruimte is niet nader beoordeeld. Voor uitsluiting 1a in tabel 3.2 geldt in dit geval een afstand van 265 meter in plaats van 435 meter.

Alle potentiële gebieden Stedendriehoek



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).

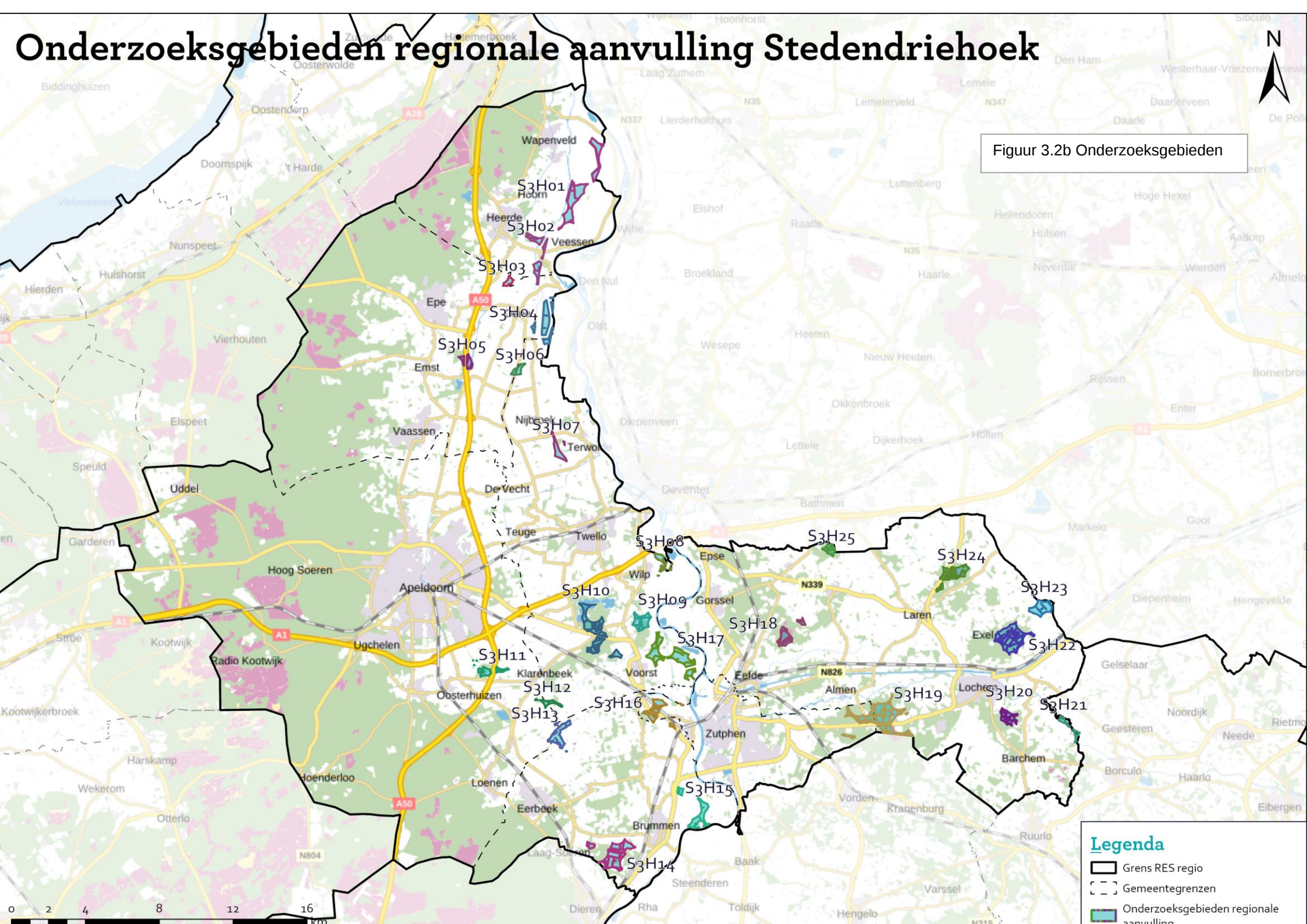
De definitie van een windturbinepark in de Omgevingsverordening Gelderland is minimaal drie turbines. In deze analyse wordt hier soepeler mee omgegaan, zoals ook in het PlanMER is gedaan. Specifieke aandacht is besteed aan onderzoeksgebieden waar ruimtelijk gezien twee windturbines (hoog of lager) mogelijk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

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

- in de onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebied wordt een zo groot mogelijke afstand tot woningen aangehouden, zodat niet van molenaarswoningen uit hoeft te worden gegaan.
- Als een molenaarswoning binnen een onderzoeksgebied wordt opgenomen, is dat er maximaal 1 omdat in de praktijk meerdere molenaarswoningen binnen een park vrijwel onmogelijk zijn. Een molenaarswoning wordt alleen meegenomen wanneer dit bijdraagt aan het voltooien van de cluster. Wanneer een molenaarswoning niet nodig is voor het voltooien van een cluster (2 turbines) maar enkel zorgt voor meer turbines in een cluster wordt deze niet meegenomen.
- Onderzoeksgebieden moeten minimaal 25x25meter zijn om ruimte te kunnen bieden aan de voet van een windturbine.

Het modelleren van onderzoeksopstellingen is uitsluitend een (noodzakelijke) tussenstap die in deze aanvulling genomen wordt om een opwekpotentie van ieder onderzoeksgebied te bepalen. Er wordt hiermee geen voorkeur uitgesproken voor de in het onderzoeksgebied 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.

Onderzoeksgebieden regionale aanvulling Stedendriehoek



Figuur 3.2b Onderzoeksgebieden

4 Beoordeling onderzoeksgebieden

Deze aanvulling op het planMER Windbeleid wordt gemaakt om tot concretere onderzoeksgebieden te komen, deze onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebied 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 energieopbrengst 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 onderzoeksgebied in relatie tot de omvang van het onderzoeksgebied en kan daarmee van belang zijn voor besluitvorming.

Tabel 4.2: Beoordelingskader relatieve beoordeling

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 onderzoeksgebied		S3H1	S3H2	S3H3	S3H4	S3H5	S3H6	S3H7	S3H8	S3H9	S3H10	S3H11	S3H12
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	191,2	85,0	31,9	116,8	31,9	31,9	63,7	42,5	53,1	85,0	42,5	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	268,5	103,3	41,3	144,6	41,3	41,3	62,0	41,3	82,6	144,6	62,0	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	18	8	3	11	3	3	6	4	5	8	4	4
	Max. aantal turbines hoog	13	5	2	7	2	2	3	2	4	7	3	3
Thema	Criterium												
Natuur	Natura 2000	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	0	--	-	0	0	0
	GNN	--	--	--	0/-	--	-	-	-	--	--	--	--
	Vogelgevoeligheid	--	--	0	-	0	0/-	0/-	-	--	--	0	0/-
Gezonde Landschap	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-
	Landschappelijke waarden	-	-	-	-	0/-	-	-	0/-	-	--	0/-	--
Landschap	Visuele dominantie	-	--	--	-	--	--	--	-	-	-	--	--
	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	0	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-
Relatieve beoordeling		S3H1	S3H2	S3H3	S3H4	S3H5	S3H6	S3H7	S3H8	S3H9	S3H10	S3H11	S3H12
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,11	0,55	0,40	0,16	0,52	0,26	0,32	1,89	0,37	0,26	0,40	0,38
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		5,7	15,9	25,5	5,0	25,3	10,4	13,3	18,3	7,8	9,1	19,0	14,5

Beoordeling onderzoeksgebied		S3H13	S3H14	S3H15	S3H16	S3H17	S3H18	S3H19	S3H20	S3H21	S3H22	S3H23	S3H24	S3H25	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	63,7	95,6	53,1	63,7	95,6	53,1	169,9	42,5	31,9	116,8	53,1	63,7	31,9	1752,3
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6	144,6	103,3	123,9	144,6	82,6	227,2	62,0	62,0	123,9	82,6	82,6	41,3	2457,4
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	6	9	5	6	9	5	16	4	3	11	5	6	3	
	Max. aantal turbines hoog	4	7	5	6	7	4	11	3	3	6	4	4	2	
Thema	Criterium														
Natuur	Natura 2000	--	0/-	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	
	GNN	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0/-	--	--	
	Vogelgevoeligheid	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	0/-	
Gezonde Landschap	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	--	--	--	--	--	--	-	
	Landschappelijke waarden	--	--	--	0/-	0/-	--	--	--	--	--	-	--	--	
Landschap	Visuele dominantie	-	--	-	--	-	--	0/-	--	-	0/-	0/-	-	--	
	Cultuurhistorische waarden	0	--	--	--	0	0	0	--	0	--	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-	
Relatieve beoordeling		S3H13	S3H14	S3H15	S3H16	S3H17	S3H18	S3H19	S3H20	S3H21	S3H22	S3H23	S3H24	S3H25	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,22	0,50	0,22	0,84	0,51	0,13	0,10	1,00	0,26	0,20	0,11	0,23	0,23	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		8,8	10,7	8,3	10,5	9,2	10,4	3,1	10,2	7,7	4,1	1,9	8,6	10,5	

4.2 Beoordeling

Onderzoeksgebied S3H1, Heerde

Onderzoeksgebied S3H1 ligt in de gemeente Heerde ten oosten van Wapenveld en Heerde. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 18 kleine of 13 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H1		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	191,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	268,5
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	18
	Max. aantal turbines hoog	13
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt deels in GNN en dus is compensatie noodzakelijk. Het ligt bovendien naast weidevogelgebied en ganzenrustgebied. De vogelgevoeligheid in dit onderzoeksgebied is hoog en krijgt daarom een sterk negatieve beoordeling (- -). Het gehele onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal. Dit betekent dat er vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht in dit onderzoeksgebied die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines.

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

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

Relatieve beoordeling	
	S3H1
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,11
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	5,7

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 46 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 126 woningen

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

Onderzoeksgebied S3H2, Heerde en Epe

Onderzoeksgebied S3H2 ligt in de gemeenten Heerde en Epe ten zuidoosten van Heerde. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 8 kleine of 5 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H2		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	103,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8
	Max. aantal turbines hoog	5
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt deels in GNN en dus is compensatie noodzakelijk. Het ligt bovendien in ganzenrustgebied. Het onderzoeksgebied valt deels in de hoogste regionale risicoschaal waardoor het onderzoeksgebied sterk negatief scoort op vogelgevoeligheid. Er is veel risico op negatieve effecten van eventuele windturbines op vogels.

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

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

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 59 woningen in meer open gebied en 1521 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H2
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,55
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	15,9

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 37 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 285 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 15,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 328 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

S3H3, Epe

Onderzoeksgebied S3H3 ligt in de gemeente Epe, ten noordoosten van Epe. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H3		
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	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het onderzoeksgebied ligt grotendeels in GNN en scoort daarop sterk negatief.

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

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 22 woningen in meer open gebied en 1008 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied is relatief gunstig gelegen ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met hoge vogelgevoeligheid, cultuurhistorische- en archeologische waarden.

Relatieve beoordeling	
	S3H3
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,40
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	25,5

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 20 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 74 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 25,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 526 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H4, Epe en Voorst

Onderzoeksgebied S3H4 ligt grotendeels in de gemeente Epe en voor een klein deel in de gemeente Voorst. Het gebied ligt ten oosten van Oene. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 11 kleine of 7 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H4		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	116,8
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	11
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt in de bufferzone van de wespandief en een groot deel ligt in de nee-tenzij zone voor buisleiding (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

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

Relatieve beoordeling	
S3H4	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,16
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	5,0

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 37 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 96 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 5,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 104 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H5, Epe

Onderzoeksgebied S3H5 ligt in de gemeente Epe, ten oosten van Ernst langs de A50. In het onderzoeksgebied is ruimte voor 3 maximaal kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H5		
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	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0

Het onderzoeksgebied ligt volledig in het GNN gebied Vossenbroek. De kern van natuurgebied Vossenbroek wordt gevormd door het elzenbroekbos, een zeldzaam bostype in deze streek. Dit betekent dat compensatie noodzakelijk is en er sterk negatief wordt gescoord.

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

Omdat het onderzoeksgebied langs de A50 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 5 woningen in meer open gebied en 1033 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt gunstig ten opzichte van gebieden met cultuurhistorische- en archeologische waarden. Bovendien is de aansluitingspotentie goed en ligt het gebied niet dichtbij vogelgevoelige locaties.

Relatieve beoordeling	
	S3H5
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,52
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	25,3

In de omgeving van dit onderzoeksgebied zijn relatief weinig 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 32 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 91 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 25,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 522 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H6, Epe en Voorst

Onderzoeksgebied S3H6 ligt in de gemeenten Epe en Voorst ten oosten van de A50. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H6		
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	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

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

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 13 woningen in meer open gebied en 404 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H6
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,26
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,4

In de omgeving van dit onderzoeksgebied zijn relatief weinig 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 19 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 42 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 215 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H7, Voorst

Onderzoeksgebied S3H7 ligt in de gemeente Voorst ten westen van Terwolde. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 6 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H7		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	63,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	6
	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	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 11 woningen in meer open gebied en 805 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
S3H7	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,32
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	13,3

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

- Binnen 250 m van het onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 28 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 84 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 13,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 276 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H8, Voorst

Onderzoeksgebied S3H8 ligt in de gemeente Voorst ten oosten van Twello. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 4 kleine of 2 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H8		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	41,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	2
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	--
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt binnen 200 meter van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Binnen deze afstand is er een groot risico op verstoring en aanvaringen van broedvogels uit de Natura 2000-gebieden. Het onderzoeksgebied scoort daarom sterk negatief op het criterium Natura 2000.

Het onderzoeksgebied valt in een molenaarswoning-zone, waardoor er sterk negatief wordt gescoord op het thema gezonde leefomgeving. Dit betekent dat er voor het realiseren van maximaal 4 kleine windturbines één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Voor de grote turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 724 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H8
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,89
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	18,3

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 49 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 397 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 18,3 woningen per GWh. Dit komt neer op 378 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H9, Voorst

Onderzoeksgebied S3H9 ligt in de gemeente Voorst, ten noorden van Voorst nabij Bussloo. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 5 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H9		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het onderzoeksgebied ligt grotendeels op landgoed De Poll dat is aangewezen als GNN en scoort daarom sterk negatief. Het onderzoeksgebied valt grotendeels in de hoogste regionale risicoschaal waardoor het onderzoeksgebied sterk negatief scoort op vogelgevoeligheid. Er is veel risico op negatieve effecten van eventuele windturbines op vogels.

Het onderzoeksgebied ligt dichtbij ganzenrustgebied dat zich langs de IJssel bevindt. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

In het merendeel van het onderzoeksgebied is volgens de indicatieve kaart van archeologische waarden (IKAW) een hoge trefkans op archeologische resten. Het gebied scoort daarom sterk negatief op archeologische verwachtingswaarden.

Het onderzoeksgebied is relatief gunstig gelegen ten opzichte van gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
S3H9	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,37
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,8

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

- Binnen 250 m van het onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 38 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 138 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 162 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H10, Voorst

Onderzoeksgebied S3H10 ligt in de gemeente Voorst ten westen van Gietelo en Bussloo. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 8 kleine of 7 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H10		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	85,0
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	8
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	--
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt bijna volledig in GNN in onder andere recreatiegebied het Bussloo waar zich een recreatieplas bevindt. Het onderzoeksgebied scoort daarom sterk negatief op het criterium GNN. Ook is het risico op negatieve effecten voor vogels in het gebied groot. Het gehele onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal waardoor het onderzoeksgebied sterk negatief scoort op vogelgevoeligheid. Er is veel risico op negatieve effecten van eventuele windturbines op vogels.

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

Het onderzoeksgebied ligt in recreatielandschap en boslandschap. Beide landschapstypen worden beoordeeld als zeer waardevol. Het onderzoeksgebied scoort daarom sterk negatief op landschappelijke waarden.

In een deel van het gebied wordt een hoge trefkans op archeologische resten verwacht. Het onderzoeksgebied scoort daarom sterk negatief op archeologische verwachtingswaarde.

Het onderzoeksgebied is relatief gunstig gelegen ten opzichte van Natura 2000 en gebieden met cultuurhistorische waarden.

Relatieve beoordeling	
	S3H10
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,26
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	9,1

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

- Binnen 250 m van het onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 70 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 142 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 9,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 188 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H11, Apeldoorn

Onderzoeksgebied S3H11 ligt in de gemeente Apeldoorn langs de A50 ten zuiden van Apeldoorn. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

De zuidrand van Apeldoorn is aangewezen als ontwikkelgebied voor een energielandschap, natuur en een woonwijk (3000 woningen). Voor het energielandschap wordt in de plannen voornamelijk ingezet op zonne-energie. Dit kan effect hebben op de opwekpotentie van de zoeklocatie.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H11		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	0
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt grotendeels in het Beekbergerwoud dat is aangewezen als GNN en scoort daarom sterk negatief. Het onderzoeksgebied valt in de wespendife zone met 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe. Deze zone is als nee-tenzij gebied aangewezen.

Omdat het onderzoeksgebied langs de A50 ligt, en bundeling van windturbines bij bestaande windparken, hoofdinfrastructuur of bedrijventerreinen wenselijk is, heeft dit een positief effect op de landschapsscore.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 11 woningen in meer open gebied en 1154 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
S3H11	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,40
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	19,0

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

- Binnen 250 m van het onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 45 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 98 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 19 woningen per GWh. Dit komt neer op 392 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H12 Voorst en Apeldoorn

Onderzoeksgebied S3H12 ligt in de gemeenten Voorst en Apeldoorn ten zuiden van Klarenbeek. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H12		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	0/-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt grotendeels in GNN en scoort daarom sterk negatief. Het onderzoeksgebied valt in de wespandief zone met 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe. Deze zone is als nee-tenzij gebied aangewezen. Bovendien ligt het gebied in hooiontginninglandschap. Dit kleinschalige-/ organische landschap is waardevol en daarom scoort het gebied sterk negatief op het thema landschap.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 3 woningen in meer open gebied en 895 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H12
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,38
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	14,5

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

- Binnen 250 m van het onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 40 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 95 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 14,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 300 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H13, Apeldoorn en Brummen

Onderzoeksgebied S3H13 ligt in de gemeenten Apeldoorn en Brummen ten noorden van Eerbeek. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 6 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H13		
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	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied grenst aan het Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen dit gebied en het onderzoeksgebied zelf zijn tevens aangewezen als GNN. Het gebied scoort daarom sterk negatief op de criteria Natura 2000 en GNN. Het onderzoeksgebied ligt in de bufferzone van de wespandief en een deel ligt in de nee-tenzij zone voor buisleiding (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het gebied ligt grotendeels in hooiontginninglandschap (- -) en voor een kleiner deel in natte heide- en broekontginningenlandschap (-). Er wordt daarom sterk negatief gescoord op landschappelijke waarden (- -).

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

Relatieve beoordeling	
S3H13	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,22
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,8

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 35 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 68 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,8 woningen per GWh. Dit komt neer op 181 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H14, Brummen

Onderzoeksgebied S3H14 ligt in de gemeente Brummen ten westen van Leuvenheim. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 9 kleine of 7 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H14		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	95,6
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	9
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0/-
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied ligt bijna volledig in GNN gebied en scoort daarom sterk negatief. Het onderzoeksgebied valt in de wespandief zone met 1 tot 8 km afstand rondom de Veluwe. Deze zone is als nee-tenzij gebied aangewezen. Bovendien ligt het volledig in landgoederenlandschap wat als waardevol landschap wordt beschouwd en daarom een sterk negatieve score krijgt.

Ten westen van het onderzoeksgebied ligt Laag-Soeren dit dorp is aangewezen als beschermd gezicht. Het onderzoeksgebied ligt op circa 1500 meter van Laag-Soeren. Het onderzoeksgebied scoort daarom sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 11 woningen in meer open gebied en 1523 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
S3H14	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,50
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,7

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

- Binnen 250 m van het onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 68 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 341 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 221 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H15, Brummen

Onderzoeksgebied S3H15 ligt in de gemeente Brummen, ten oosten van Brummen. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 5 kleine of 5 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H15		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	103,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	5
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 onderzoeksgebied grenst aan het Natura 2000-gebied Rijntakken en scoort daarom sterk negatief op het criterium Natura 2000. Bovendien ligt het onderzoeksgebied in ganzenrustgebied. Het gehele onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal waardoor het onderzoeksgebied sterk negatief scoort op vogelgevoeligheid. Er is veel risico op negatieve effecten van eventuele windturbines op vogels.

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

Het onderzoeksgebied ligt bij het beschermde dorpsgezicht Bronkhorst en scoort daarom sterk negatief op het thema cultuurhistorie.

Het onderzoeksgebied ligt in verschillende landschapstypen: uiterwaardenlandschap (- -), oeverwallen- en stroomruggenlandschap (- -) en intensieve veehouderijlandschap (0/-). Omdat het uiterwaardenlandschap en het oeverwallen- en stroomruggenlandschap een aanzienlijk deel van het

onderzoeksgebied uit maakt scoort het onderzoeksgebied sterk negatief (- -) op het thema landschap.

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

Relatieve beoordeling	
S3H15	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,22
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,3

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 44 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 86 woningen

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

Onderzoeksgebied S3H16, Zutphen

Onderzoeksgebied S3H16 ligt in de gemeente Zutphen ten westen van Zutphen en de IJssel. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 6 kleine of 6 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Nabij het onderzoeksgebied is een clustering van glastuinbouw gepland volgens het Masterplan De Hoven Noord. Bovendien is in de nabijheid van dit onderzoeksgebied een zoekgebied voor woningbouw aangewezen. Dit kan van invloed zijn op de opwekpotentie en beoordeling van het onderzoeksgebied.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H16		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	63,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	6
	Max. aantal turbines hoog	6
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	--
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Een deel van het onderzoeksgebied ligt binnen 200 meter van het Natura 2000-gebied Rijntakken. En scoort daarom sterk negatief op het criterium Natura 2000. Bovendien scoort het gebied sterk negatief op vogelgevoeligheid. Negatieve effecten van windturbines op vogels zijn niet uit te sluiten. Nabij het onderzoeksgebied ligt een ganzenrustgebied. Het onderzoeksgebied ligt deels in de bufferzone van de wespandief en een klein deel ligt in de nee-tenzij zone voor buisleiding (100-200 meter). Hier moet rekening mee worden gehouden.

Het centrum van Zutphen is aangewezen als beschermd stadsgezicht en het onderzoeksgebied ligt voor een deel in de bufferzone van dit stadsgezicht. Er wordt daarom een sterk negatief gescoord op het thema cultuurhistorie.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied 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 36 woningen in meer open gebied en 1234 woningen in meer besloten gebied.

Het gebied ligt relatief gunstig ten opzichte van gebieden met hoge archeologische waarden

Relatieve beoordeling	
S3H16	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,84
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,5

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 75 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 516 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 218 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H17, Voorst

Onderzoeksgebied S3H17 ligt in de gemeente Voorst ten oosten van Voorst, aan de uiterwaarden van de IJssel. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 9 kleine of 7 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H17		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	95,6
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	9
	Max. aantal turbines hoog	7
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	--
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	0/-
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

De uiterwaarden van de IJssel zijn aangewezen als Natura 2000-gebied (Rijntakken). De vogelgevoeligheid in dit onderzoeksgebied is hoog en krijgt daarom een sterk negatieve beoordeling (- -). Het gehele onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal. Dit betekent dat er vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht in dit onderzoeksgebied die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines. Bovendien ligt het onderzoeksgebied nabij ganzenrustgebied langs de IJssel. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

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

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

Relatieve beoordeling	
	S3H17
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,51
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	9,2

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 67 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 352 woningen

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

Onderzoeksgebied S3H18, Lochem

Onderzoeksgebied S3H18 ligt in de gemeente Lochem ten zuidoosten van Gorssel. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 5 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H18		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied bevindt zich bijna volledig op de Gorsselse Heide, een natuurgebied aangewezen als GNN. Compensatie is noodzakelijk en er wordt daarom een sterk negatieve beoordeling gegeven voor het thema GNN. De vogelgevoeligheid in dit onderzoeksgebied is hoog en krijgt daarom een sterk negatieve beoordeling (- -). Het gehele onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal. Dit betekent dat er vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht in dit onderzoeksgebied die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines.

Het gebied ligt bijna volledig in boslandschap en voor een klein deel in essenlandschap. Beide landschappen zijn waardevol en het gebied scoort daarom sterk negatief op landschappelijke waarde (- -).

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale

tiphoogte. Het betreft hier geen woningen in meer open gebied en 856 woningen in meer besloten gebied.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H18
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,13
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,4

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 14 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 49 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,4 woningen per GWh. Dit komt neer op 214 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H19, Lochem

Onderzoeksgebied S3H19 ligt in de gemeente Lochem ten zuidoosten van Almen. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 16 kleine of 11 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H19		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	169,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	227,2
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	16
	Max. aantal turbines hoog	11
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	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	0/-

Het onderzoeksgebied ligt volledig in GNN en in het gebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op de criteria GNN en vogelgevoeligheid. De vogelgevoeligheid in dit onderzoeksgebied is hoog en krijgt daarom een sterk negatieve beoordeling (- -). Een groot deel van het onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal. Dit betekent dat er vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht in dit onderzoeksgebied die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines.

Verder ligt het in bosgebied, dit heeft hoge landschappelijk waarden en scoort daarom ook sterk negatief.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H19
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,10
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	3,1

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 33 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 103 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 3,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 64 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een beperkt negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H20, Lochem

Onderzoeksgebied S3H20 ligt in de gemeente Lochem tussen Lochem en Barchem in. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 4 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H20		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	42,5
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	4
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	--
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied bevindt zich nabij de Lochemse Berg, dit gebied is aangewezen als GNN en er geldt daarom een sterk negatieve score voor GNN. In het gebied is het risico op negatieve effecten voor vogels groot. Er wordt sterk negatief gescoord op het criterium vogelgevoeligheid.

Het onderzoeksgebied 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 één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Dit geldt zowel voor de kleine als de grote windturbines.

Het onderzoeksgebied bevindt zich bijna volledig in boslandschap. Dit geldt als natuurlijk landschap en er geldt daarom een sterk negatieve score voor het thema landschap. De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat

aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 2 woningen in meer open gebied en 627 woningen in meer besloten gebied.

Bovendien ligt het onderzoeksgebied bij het beschermd dorpsgezicht Berkeloord en scoort sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H20
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	1,00
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,2

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 30 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 322 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 onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H21, Lochem

Onderzoeksgebied S3H21 ligt in de gemeente Lochem ten oosten van Barchem. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 3 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H21		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	31,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	62,0
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	3
	Max. aantal turbines hoog	3
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	-
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

De vogelgevoeligheid in dit onderzoeksgebied is hoog en krijgt daarom een sterk negatieve beoordeling (- -). Een groot deel van het onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal. Dit betekent dat er vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht in dit onderzoeksgebied die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines.

Het onderzoeksgebied 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 één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Dit geldt zowel voor de kleine als de grote windturbines.

Het onderzoeksgebied bevindt zich bijna volledig in rivierweidenlandschap. Dit geldt als natuurlijk landschap en er geldt daarom een sterk negatieve score voor het thema landschap.

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

Relatieve beoordeling	
S3H21	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,26
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	7,7

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

- Binnen 250 m van het onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 38 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 53 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 7,7 woningen per GWh. Dit komt neer op 159 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H22, Lochem

Onderzoeksgebied S3H22 ligt in de gemeente Lochem ten noorden van Lochem en het Twentekanaal. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 11 kleine of 6 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H22		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	116,8
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	123,9
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	11
	Max. aantal turbines hoog	6
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	--
	Vogelgevoeligheid	--
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-
Landschap	Landschappelijke waarden	--
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	--
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-

Het onderzoeksgebied bevindt zich in een bosgebied ten noorden van het Twentekanaal, dit gebied is aangewezen als GNN en er geldt daarom een sterk negatieve score voor GNN. De vogelgevoeligheid in dit onderzoeksgebied is hoog en krijgt daarom een sterk negatieve beoordeling (- -). Het gehele onderzoeksgebied valt in de hoogste regionale risicoschaal. Dit betekent dat er vogelsoorten (zowel broed- als niet-broedvogelpopulaties) worden verwacht in dit onderzoeksgebied die gevoelig zijn voor de negatieve impacts van windturbines.

Omdat het gebied in het natuurlijke boslandschap ligt geldt een sterk negatieve score voor het thema landschap. Bovendien ligt het onderzoeksgebied binnen de bufferzone van beschermd dorpsgezicht Stokkum. Het gebied scoort sterk negatief op cultuurhistorische waarden.

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

Relatieve beoordeling	
S3H22	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,20
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	4,1

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 17 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 34 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 4,1 woningen per GWh. Dit komt neer op 85 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een beperkt negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H23, Lochem

Onderzoeksgebied S3H23 ligt in de gemeente Lochem ten noordoosten van Lochem. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 5 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H23		
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	53,1
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	82,6
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	5
	Max. aantal turbines hoog	4
Thema	Criterium	
Natuur	Natura 2000	0
	GNN	0/-
	Vogelgevoeligheid	-
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	--
Landschap	Landschappelijke waarden	-
	Visuele dominantie	0/-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het onderzoeksgebied 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 één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Dit geldt enkel voor de 4 grote windturbines. Indien er gekeken wordt naar de lage turbines is een molenaarswoning niet noodzakelijk.

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

Relatieve beoordeling	
S3H23	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,11
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	1,9

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 17 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 34 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 1,9 woningen per GWh. Dit komt neer op 39 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief weinig woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een beperkt negatieve beoordeling op visuele dominantie.

Onderzoeksgebied S3H24, Lochem

Onderzoeksgebied S3H24 ligt in de gemeente Lochem ten noordoosten van Laren. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 6 kleine of 4 grote windturbines. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H24		
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	--
	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 onderzoeksgebied ligt bijna volledig in GNN, compensatie is noodzakelijk en er geldt een sterk negatieve score voor GNN.

Het onderzoeksgebied 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 één woning tot molenaarswoning moet worden aangewezen. Dit geldt enkel voor de kleine windturbines, voor de grote is geen molenaarswoning nodig.

Het onderzoeksgebied bevindt zich bijna volledig in boslandschap. Dit geldt als natuurlijk landschap en er geldt daarom een sterk negatieve score voor het thema landschap.

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

Relatieve beoordeling	
	S3H24
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,23
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	8,6

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 30 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 79 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 8,6 woningen per GWh. Dit komt neer op 178 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief niet zo veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een negatieve beoordeling op visuele dominantie op visuele dominantie .

Onderzoeksgebied S3H25, Lochem

Onderzoeksgebied S3H25 ligt in de gemeente Lochem ten noorden van Harfsen. In het onderzoeksgebied is ruimte voor maximaal 3 kleine of 2 grote windturbines. Het onderzoeksgebied ligt dichtbij de Overijsselse voorkeurszone voor wind. Dit kan mogelijk meekoppelkansen opleveren. In de onderstaande tabel staat de beoordeling van het gebied aangegeven.

Beoordeling onderzoeksgebied		
S3H25		
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	0
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0
Radar	Beïnvloeding radar	0/-
Netaansluiting	Aansluitpotentie	-

Het onderzoeksgebied ligt volledig in GNN, compensatie is noodzakelijk en er geldt een sterk negatieve score voor GNN. Bovendien ligt het in het waardevolle boslandschap waardoor er ook een sterk negatieve score geldt voor landschappelijke waarden.

De beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij dit onderzoeksgebied resulteert in een score van - - vanwege de hoge zichtbaarheid van de turbines ten opzichte van het aantal woningen dat aanwezig is binnen 10x de maximale tiphoogte. Het betreft hier 1 woning in meer open gebied en 431 woningen in meer besloten gebied.

Relatieve beoordeling	
S3H25	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,23
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	10,5

In de omgeving van dit onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied: 0 woningen
- In de zone van 250 tot 500 m van het onderzoeksgebied: 16 woningen
- In de zone van 500 tot 750 m van het onderzoeksgebied: 39 woningen

De relatieve beoordeling voor visuele dominantie is 10,5 woningen per GWh. Dit komt neer op 217 woningen per turbine. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgt het onderzoeksgebied een sterk negatieve beoordeling op visuele dominantie.

5 Alternatieven

5.1 Beschrijving 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 onderzoeksgebieden. Voor de regionale aanvulling van het PlanMER WiRES worden de volgende alternatieven gehanteerd:

- **Alternatief RES 1.0:** Een verzameling van onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden binnen de regio in deze aanvulling en door de beoordeling per afzonderlijk onderzoeksgebied is de benadering van de alternatieven op onderdelen aangepast.

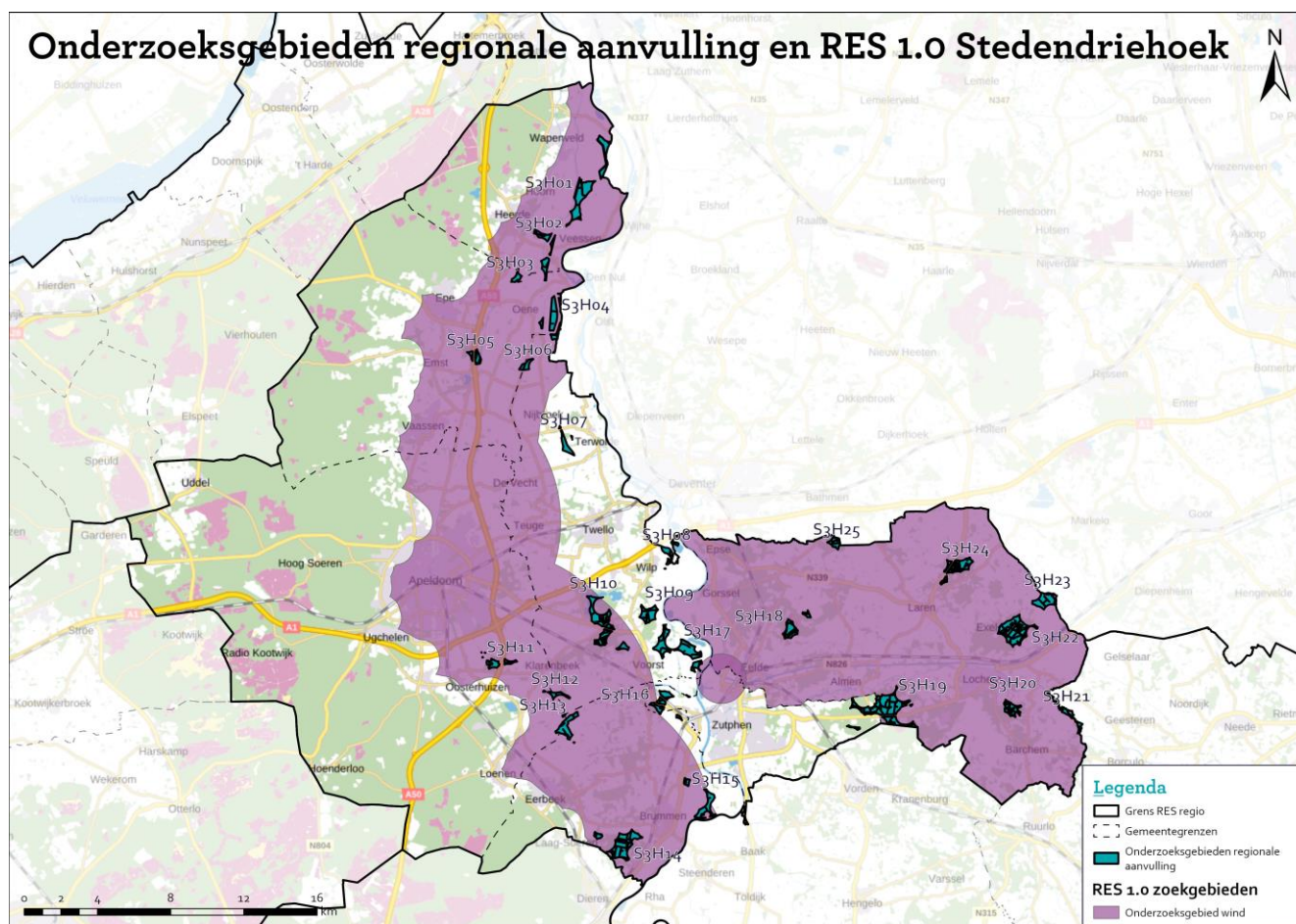
Twee alternatieven uit het PlanMER komen hier niet terug. Dat betreft:

- **Alternatief Gezonde en Veilige Leefomgeving.** Omdat al rekening is gehouden met afstand van de 47 dB contour in de uitgangspunten om tot onderzoeksgebieden te komen is dit geen reëel alternatief meer. Daarnaast is er een extra alternatief toegevoegd waarin rekening wordt gehouden met de ontwerp-normen ten aanzien van de 45 dB contour en een afstandsnorm waarmee er extra aandacht is voor een gezonde en veilige leefomgeving

- Alternatief Landschap: landschap wordt in de aanvulling specifiek beoordeeld doordat het effect van windenergie in specifieke landschapstypen voor ieder onderzoeksgebied wordt bepaald. Hierdoor is voor ieder onderzoeksgebied en ieder alternatief zicht op de effecten per landschapstype en biedt een extra alternatief op dit aspect geen aanvullende inzichten.

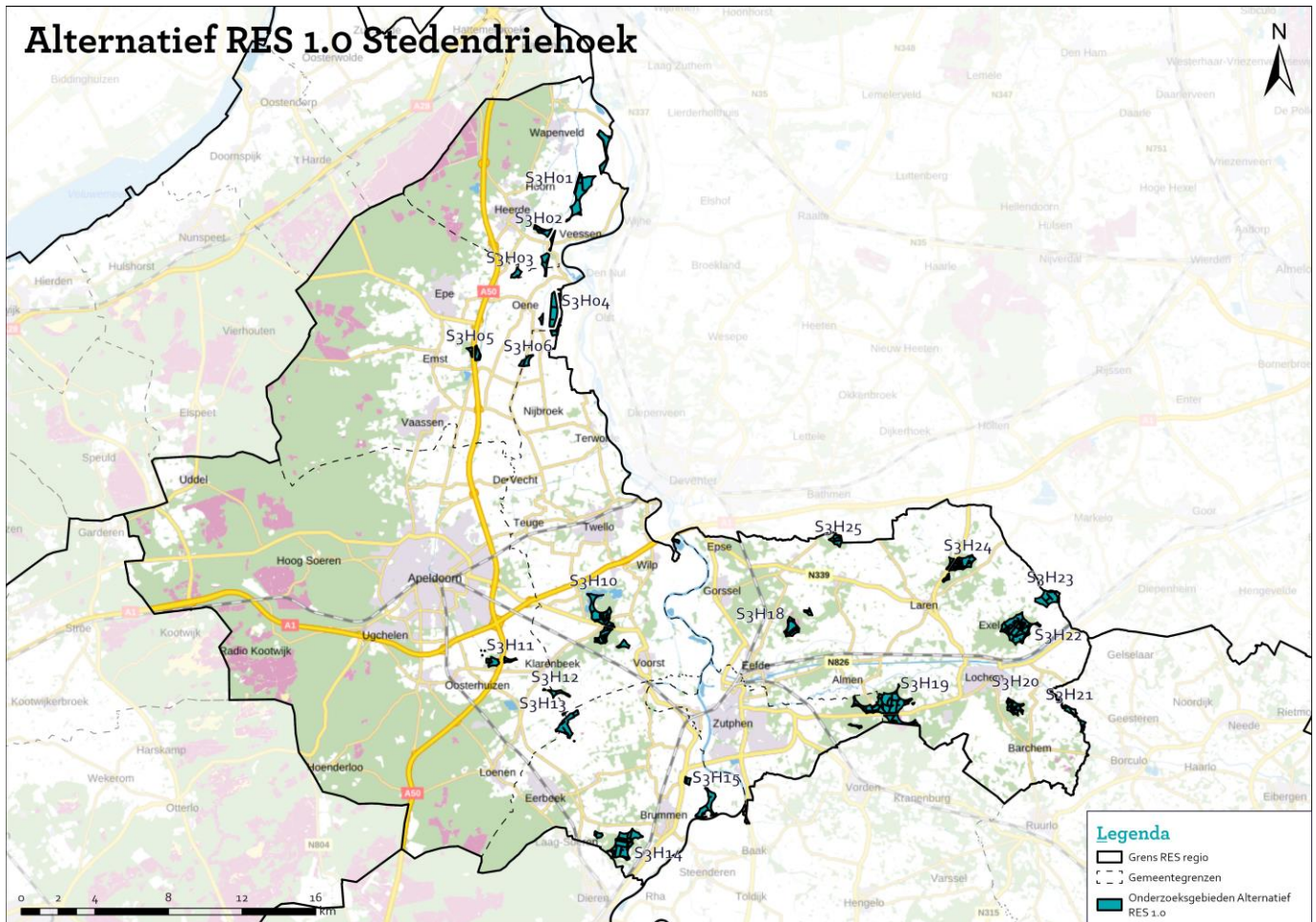
5.1.1 RES 1.0

Dit alternatief bestaat uit alle onderzoeksgebieden die liggen binnen de gebieden die in de verschillende regio's 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 verwachten opwekpotentie in die gebieden. De regio kan op basis van dit inzicht eventueel besluiten of een herijking van de RES 1.0 noodzakelijk of gewenst is. Over het algemeen geldt dat een aanzienlijk deel van het onderzoeksgebied (minimaal circa 40%) binnen het RES gebied moet liggen om in dit alternatief te worden meegewogen. Voor de Stedendriehoek betekent dit alternatief dat dat alle onderzoeksgebieden betreft die liggen binnen de onderzoeksgebieden wind uit de RES 1.0 zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Figuur 5.1 Onderzoeksgebieden wind uit deze Aanvulling ten opzichte van de onderzoeksgebieden uit de RES 1.0 Stedendriehoek

In onderstaande figuur is te zien welke onderzoeksgebieden binnen het RES 1.0 alternatief vallen.

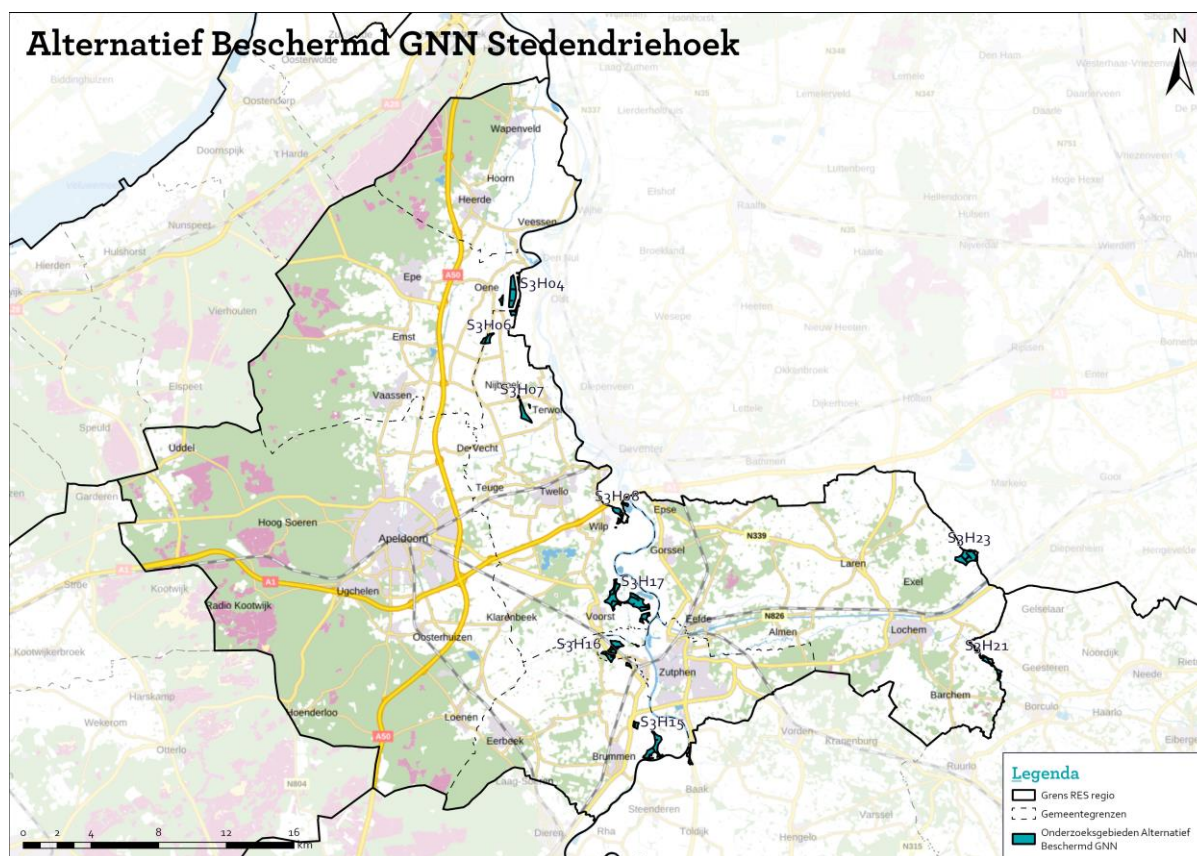


Figuur 5.2 Zoekgebieden binnen het alternatief RES 1.0 Stedendriehoek

5.1.2 Beschermd GNN

In de uitgangspunten om te komen tot onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden die op het criterium GNN dubbel – scoren (- - dus) geen onderdeel van dit alternatief uitmaken. Hiermee worden alle onderzoeksgebieden die grotendeels of volledig in GNN liggen voor dit alternatief uitgesloten. Hiermee wordt niet alleen bestaand GNN beschermd vanuit dit alternatief, maar worden ook gebieden direct grenzend aan grotere eenheden GNN beschermd in verband met mogelijke externe werking van effecten van windenergieprojecten. In dit alternatief wordt ervoor gekozen om geen stukken GNN uit onderzoeksgebieden te verwijderen en een onderzoeksgebied opnieuw te beoordelen. Het is dan waarschijnlijk dat er nog steeds negatieve effecten optreden door externe werking die volgens de Omgevingsverordening Gelderland wel dient te worden beoordeeld.

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

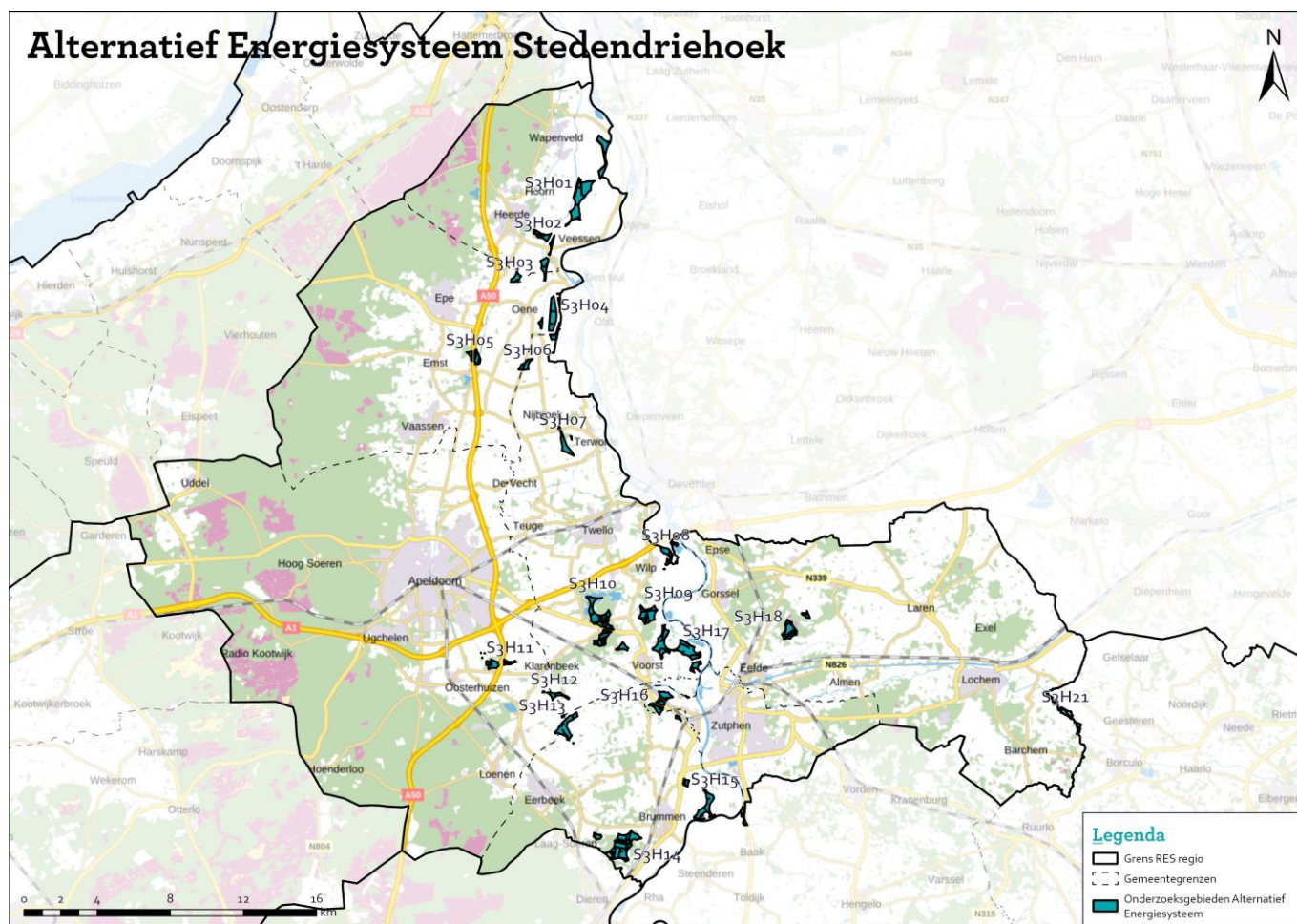


Figuur 5.3 Onderzoeksgebieden in alternatief Beschermd GNN

5.1.3 Energiesysteem

In dit alternatief vindt er een selectie plaats van onderzoeksgebieden 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 5.4 Onderzoeksgebieden in alternatief Energiesysteem

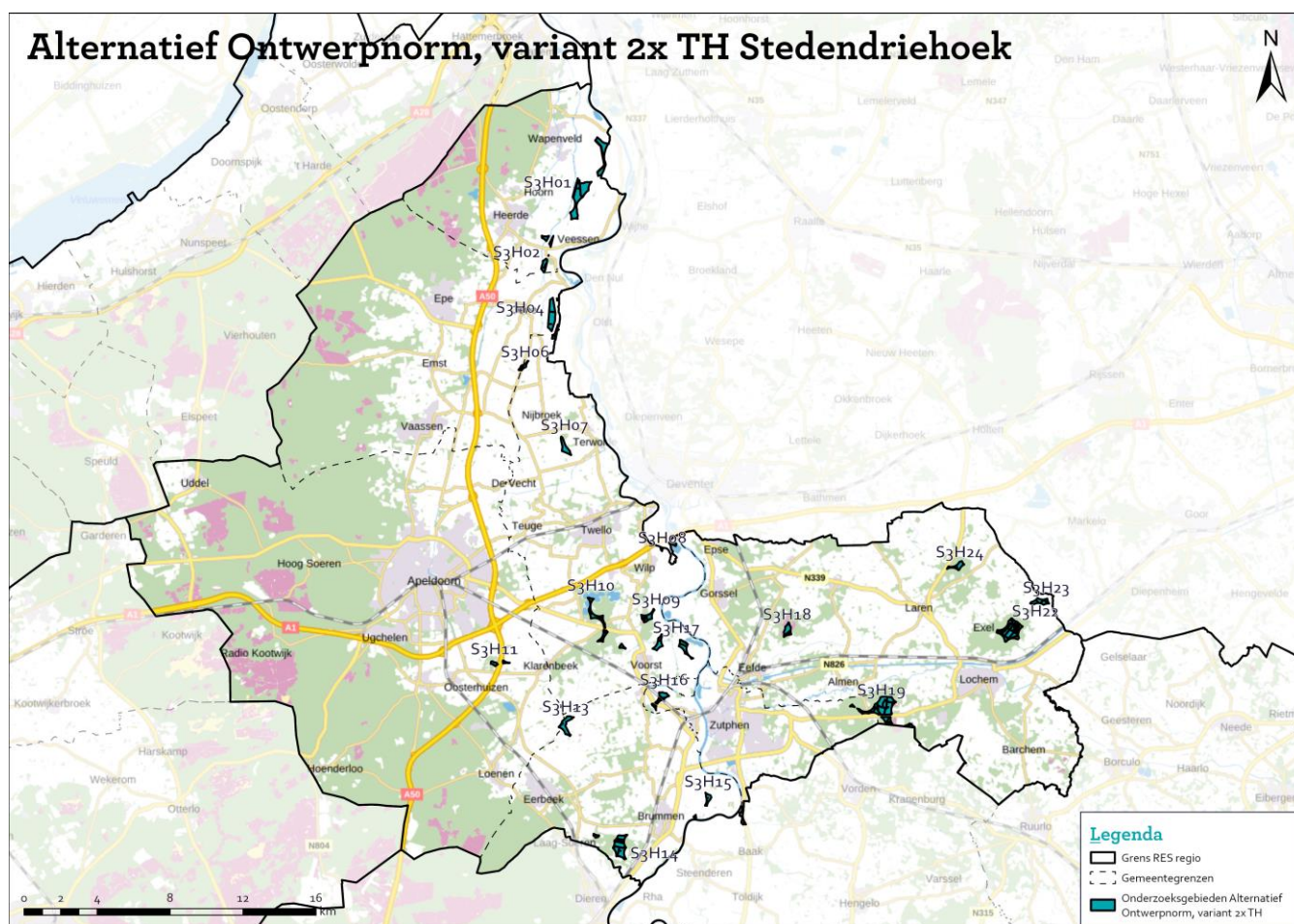
5.1.4 Ontwerpnorm

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 in dit onderzoek gekeken wordt naar windturbines met een maximale tiphoogte van 246 m betekent dat dat ten minst een afstand van 492 m wordt aangehouden van deze gevoelige objecten. Hierbij gaat het om woningen en overige kwetsbare panden. Naar de kleinere turbine wordt in deze variant niet verder gekeken omdat 2x de tiphoogte (357 meter) minder is dan de 47 dB contour, waardoor voor de kleinere turbine ten alle tijden de 47 dB norm zal prevaleren boven de 2TH afstandsnorm.

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



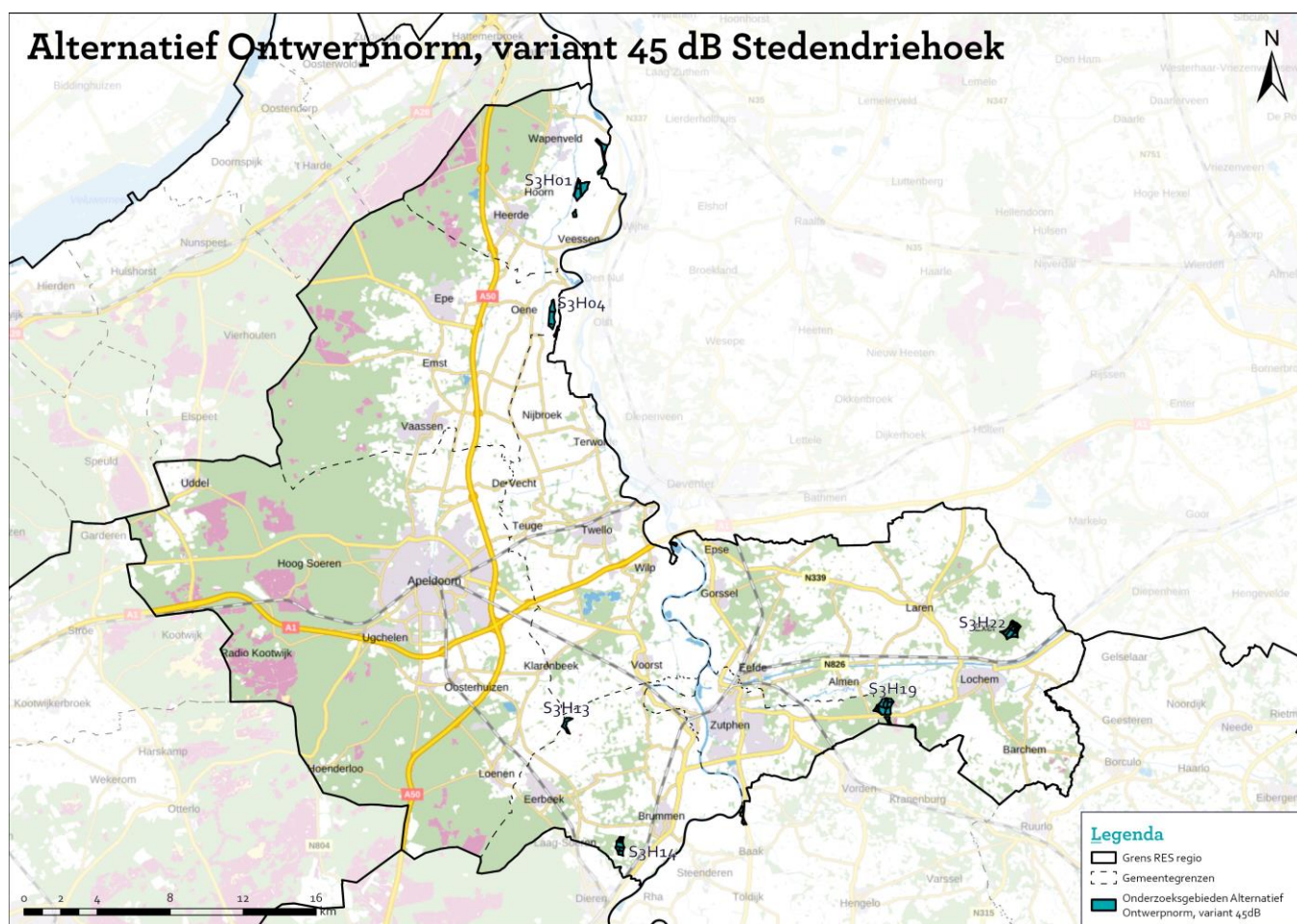
Figuur 5.5 Onderzoeksgebieden in alternatief Ontwerpnorm, variant 2x TH

Variant geluidsnorm 45 dB

In deze variant wordt er van uitgegaan dat de 45 dB contour van windturbines de meest bepalende norm wordt voor de minimale afstand van een windturbine tot windturbine-gevoelige objecten. Hierbij wordt er van uitgegaan dat het onderzoek zoals dat ook voor het PlanMER is uitgevoerd ten aanzien van de afstanden van deze geluidcontour (bijlage VI PlanMER). Daarbij komt de contour voor de kleinere windturbine op ca 575 meter en die voor de grotere op ca 585 meter. Voor deze variant gaan we uit van een afstand van 580 meter, omdat op de schaal van de regio deze afronding niet tot verschillen zal leiden. Deze afstand geldt tot dezelfde objecten zoals bij de vorige variant benoemd.

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

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



Figuur 5.6 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 onderzoeksgebieden aangegeven die binnen de RES 1.0 onderzoeksgebieden van de regio liggen, met daaronder de relatieve beoordeling.

Beoordeling onderzoeksgebieden																						
		S3H1	S3H2	S3H3	S3H4	S3H5	S3H6	S3H10	S3H11	S3H12	S3H13	S3H14	S3H15	S3H18	S3H19	S3H20	S3H21	S3H22	S3H23	S3H24	S3H25	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	191,2	85,0	31,9	116,8	31,9	31,9	85,0	42,5	42,5	63,7	95,6	53,1	53,1	169,9	42,5	31,9	116,8	53,1	63,7	31,9	1433,7
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	268,5	103,3	41,3	144,6	41,3	41,3	144,6	62,0	62,0	82,6	144,6	103,3	82,6	227,2	62,0	62,0	123,9	62,0	82,6	41,3	1982,4
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	18	8	3	11	3	3	8	4	4	6	9	5	5	16	4	3	11	5	6	3	
	Max. aantal turbines hoog	13	5	2	7	2	2	7	3	3	4	7	5	4	11	3	3	6	3	4	2	
Thema	Criterium																					
Natuur	Natura 2000	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	0	0	0	--	0/-	--	0	0	0	0	0	0	0	0	
	GNN	--	--	--	0/-	--	-	--	--	--	--	--	-	--	--	--	-	--	0/-	--	--	
	Vogelgevoeligheid	--	--	0	-	0	0/-	--	0	0/-	-	-	--	--	--	--	--	--	-	-	0/-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	-	--	--	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	-	-	-	-	0/-	-	--	0/-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	--	--	
	Visuele dominantie	-	--	--	-	--	--	-	--	--	-	--	-	--	0/-	--	-	0/-	0/-	-	--	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	0	0	--	0	--	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-
Relatieve beoordeling																						
		S3H1	S3H2	S3H3	S3H4	S3H5	S3H6	S3H10	S3H11	S3H12	S3H13	S3H14	S3H15	S3H18	S3H19	S3H20	S3H21	S3H22	S3H23	S3H24	S3H25	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,11	0,55	0,40	0,16	0,52	0,26	0,26	0,40	0,38	0,22	0,50	0,22	0,13	0,10	1,00	0,26	0,20	0,14	0,23	0,23	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		5,7	15,9	25,5	5,0	25,3	10,4	9,1	19,0	14,5	8,8	10,7	8,3	10,4	3,1	10,2	7,7	4,1	2,5	8,6	10,5	

Opwekpotentie

Van de 25 onderzoeksgebieden overlappen er 20 onderzoeksgebieden met de RES 1.0 onderzoeksgebieden wind. Deze RES 1.0 onderzoeksgebieden wind beslaan een groot deel van de regio Stedendriehoek. De opbrengst van dit RES 1.0 alternatief is voor lage turbines maximaal 1433,7 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 1982,4 GWh/jaar. Een aantal onderzoeksgebieden heeft een relatief grote bijdrage aan deze potentiële totaalopbrengst, zoals onderzoeksgebieden S3H1 en S3H19.

Bijzonderheden beoordeling

Wat opvalt is dat er bij nagenoeg alle onderzoeksgebieden in dit alternatief rekening moet worden gehouden met GNN. Vele onderzoeksgebieden scoren hier sterk negatief, wat betekent dat compensatie noodzakelijk is. Alleen de onderzoeksgebieden S3H4, S3H6, S3H15, S3H21 en S3H23 zijn gelegen buiten GNN. Ook op het thema landschappelijke waarden wordt door nagenoeg alle onderzoeksgebieden in dit alternatief sterk negatief gescoord.

Specifieke onderzoeksgebieden in dit alternatief die op veel criteria sterk negatief scoren zijn S3H14, S3H15 en S3H20. Dit heeft in vergelijking met de andere onderzoeksgebieden binnen dit alternatief met name te maken met de sterk negatieve score op cultuurhistorische waarden omdat deze onderzoeksgebieden bij een beschermd stads- of dorpsgezicht liggen.

Verder valt op dat de meerderheid van de onderzoeksgebieden binnen dit alternatief gunstig gelegen zijn ten opzichte van natura 2000, cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarde.

Specifieke onderzoeksgebieden in dit alternatief die op veel criteria positief scoren zijn S3H4, S3H5, S3H6, S3H11 en S3H23. Zo heeft S3H4 geen enkele sterk negatieve (-) score. Terwijl S3H5, S3H6, S3H11 en S3H23 wel sterk negatieve beoordelingen hebben, maar in vergelijking met de andere onderzoeksgebieden binnen dit alternatief juist ook veel positievere scores. Als voorbeeld is S3H5 grotendeels gelegen binnen GNN (sterk negatieve beoordeling), maar zijn er ook veel positievere beoordelingen, waaronder een zeer korte afstand tot een onderstation.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordelingen is het relatief aantal gehinderden hoog bij S3H2, S3H5 en S3H20. In de omgeving van deze onderzoeksgebieden zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor relatieve hinder als deze gebieden maximaal worden benut voor windenergie.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij de helft van de onderzoeksgebieden binnen dit alternatief sterk negatief. Dit is vanwege het grote aantal woningen dat binnen een gebied van 10x de tiphoogte van de hoge turbine valt. Omdat het hier gaat om relatief veel woningen die mogelijk uitzicht hebben op de turbines krijgen de onderzoeksgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de tien

onderzoeksgebieden scoort S3H3 het meest negatief met een waarde van 25,5 wat neerkomt op 526 woningen per turbine.

5.2.2 Beschermd GNN

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

Beoordeling onderzoeksgebied											
		S3H4	S3H6	S3H7	S3H8	S3H15	S3H16	S3H17	S3H21	S3H23	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	116,8	31,9	63,7	42,5	53,1	63,7	95,6	31,9	53,1	552,2
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	144,6	41,3	62,0	41,3	103,3	123,9	144,6	62,0	62,0	784,7
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	11	3	6	4	5	6	9	3	5	
	Max. aantal turbines hoog	7	2	3	2	5	6	7	3	3	
Thema	Criterium										
Natuur	Natura 2000	0/-	0	0	--	--	--	--	0	0	
	GNN	0/-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	
	Vogelgevoeligheid	-	0/-	0/-	-	--	--	--	--	-	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	--	-	-	-	--	--	
Landschap	Landschappelijke waarden	-	-	-	0/-	--	0/-	0/-	--	-	
	Visuele dominantie	-	--	--	--	-	--	-	-	0/-	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	--	--	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	-	
Relatieve beoordeling											
		S3H4	S3H6	S3H7	S3H8	S3H15	S3H16	S3H17	S3H21	S3H23	
	Relatief aantal gehinderden per GWh/jr	0,16	0,26	0,32	1,89	0,22	0,84	0,51	0,26	0,14	
	Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr	5,0	10,4	13,3	18,3	8,3	10,5	9,2	7,7	2,5	

Opwekpotentie

Van de 25 onderzoeksgebieden binnen de regio Stedendriehoek zijn er negen onderzoeksgebieden die niet (grotendeels) in GNN zijn gelegen. De opbrengst van dit Beschermd GNN alternatief is voor lage turbines maximaal 552,2 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 784,7 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

Toch moet er bij dit alternatief nog steeds rekening worden gehouden met het thema natuur. Bij zeven van de onderzoeksgebieden binnen dit alternatief is, desondanks, minimaal GNN aanwezig. Hier moet rekening mee worden gehouden bij het plaatsen van turbines, maar dit zal naar verwachting geen invloed hebben op de genoemde potentiële opbrengst. Daarnaast moet er bij S3H8, S3H15, S3H16 en S3H17 rekening worden gehouden met de nabijheid van Natura-2000 gebied, namelijk de uiterwaarden van de IJssel. Verder geldt voor vier onderzoeksgebieden binnen dit alternatief een sterk negatieve score voor vogelgevoeligheid. De onderzoeksgebieden S3H4, S3H6 en S3H15 liggen in de zone van 1-8 km om de Veluwe in verband met de Wespendif. In deze gebieden gelden vergaande maatregelen met betrekking tot stilstand ter bescherming van de Wespendif.

Verder zijn de onderzoeksgebieden relatief gunstig gelegen ten opzichte van cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarden.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordelingen is het relatief aantal gehinderden hoog bij S3H8, S3H16 en S3H17. In de omgeving van deze onderzoeksgebieden zijn relatief veel woningen aanwezig wat leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor relatieve hinder als deze gebieden maximaal wordt benut voor windenergie.

Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij de onderzoeksgebieden S3H6, S3H7, S3H8 en S3H16 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 onderzoeksgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de tien onderzoeksgebieden scoort S3H8 het meest negatief met een waarde van 18,3 wat neerkomt op 378 woningen per turbine.

5.2.3 Energiesysteem

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

Beoordeling onderzoeksgebied		S3H1	S3H2	S3H3	S3H4	S3H5	S3H6	S3H7	S3H8	S3H9	S3H10	S3H11	S3H12	S3H13	S3H14	S3H15	S3H16	S3H17	S3H18	S3H21	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	169,9	53,1	31,9	53,1	31,9	31,9	63,7	42,5	53,1	85,0	42,5	42,5	63,7	95,6	53,1	63,7	95,6	53,1	31,9	1157,6
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	165,2	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	62,0	41,3	82,6	144,6	62,0	62,0	82,6	144,6	103,3	123,9	144,6	82,6	62,0	1569,4
	Aantal turbines	16	5	3	5	3	3	6	4	5	8	4	4	6	9	5	6	9	5	3	
	Max. aantal turbines hoog	8	2	2	2	2	2	3	2	4	7	3	3	4	7	5	6	7	4	3	
Thema	Criterium																				
Natuur	Natura 2000	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	0	--	-	0	0	0	--	0/-	--	--	--	0	0	
	GNN	--	--	--	0/-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	--	-	
	Vogelgevoeligheid	--	--	0	-	0	0/-	0/-	--	--	--	0	0/-	--	-	--	--	--	--	--	-
Gezonde Leefomgeving Landschap	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	
	Landschappelijke waarden	-	-	-	-	0/-	-	-	0/-	-	-	0/-	-	--	--	--	0/-	0/-	--	--	
	Visuele dominantie	-	--	--	-	--	--	--	--	-	-	--	--	-	--	--	--	--	-	--	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	-	0/-	0	0	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	
Relatieve beoordeling		S3H1	S3H2	S3H3	S3H4	S3H5	S3H6	S3H7	S3H8	S3H9	S3H10	S3H11	S3H12	S3H13	S3H14	S3H15	S3H16	S3H17	S3H18	S3H21	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,18	1,37	0,40	0,56	0,52	0,26	0,32	1,89	0,37	0,26	0,40	0,38	0,22	0,50	0,22	0,84	0,51	0,13	0,26	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		5,7	15,9	25,5	5,0	25,3	10,4	13,3	18,3	7,8	9,1	19,0	14,5	8,8	10,7	8,3	10,5	9,2	10,4	7,7	

Opwekpotentie

Van de 25 onderzoeksgebieden binnen de regio Stedendriehoek zijn er negentien onderzoeksgebieden die naar alle waarschijnlijkheid kunnen reken op een aansluiting voor 2030 vanwege voldoende ruimte op de onderstations. De opbrengst van dit Energiesysteem alternatief is voor de lage turbines 1157,6 GWh/jr en voor de hoge turbines maximaal 1569,4 GWh/jr. Belangrijk om te vermelden is dat de individuele opbrengst van een aantal onderzoeksgebieden binnen dit alternatief kan afwijken ten opzichte van de individuele opbrengst benoemd bij de oorspronkelijke beoordeling in hoofdstuk 4. Dit heeft te maken met de maximale aansluitcapaciteit van een voronoi-gebied waarbinnen het onderzoeksgebied zich bevindt. Rekening houdend met de maximale aansluitcapaciteit, hebben de onderzoeksgebieden S3H1, S3H14 en S3H17 alsnog een grote bijdrage aan de potentiële totaalopbrengst.

Bijzonderheden beoordeling

Ondanks dat er in dit alternatief wordt gekeken naar de netaansluiting van een onderzoeksgebied, zijn er een aantal onderzoeksgebieden die negatief scoren op het thema netaansluiting, namelijk S3H3, S3H9 en S3H15. Voor deze onderzoeksgebieden geldt dat het dichtstbijzijnde onderstation op een afstand van 5 km tot 7,5 km van het onderzoeksgebied ligt. De 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 onderzoeksgebieden waar dit alternatief betrekking tot heeft.

Wat verder opvalt is dat er bij veel onderzoeksgebieden in dit alternatief rekening moet worden gehouden met GNN, vogelgevoeligheid, hinder, landschappelijke waarden en visuele dominantie. Elf onderzoeksgebieden in dit alternatief scoren sterk negatief op GNN, wat betekent dat compensatie nodig is. 13 onderzoeksgebieden scoren negatief of sterk negatief op

vogelgevoeligheid, wat betekent dat het risico op negatieve effecten voor vogels aanzienlijk is.

Specifieke onderzoeksgebieden in dit alternatief die op vier criteria sterk negatief scoren zijn S3H10, S3H14, S3H15, S3H16 en S3H18. Deze gebieden scoren met name negatief op de thema's natuur en landschap.

Verder valt op dat een groot deel van de onderzoeksgebieden positief scoort op de thema's cultuurhistorie en archeologie. Voor Natura 2000 geldt dat er wisselend wordt gescoord met veel positieve of beperkt negatieve beoordelingen maar ook enkele negatieve uitschieters (--). Een belangrijk aandachtspunt in verband met de Wespandief is dat S3H4 is gelegen binnen de 1 tot 8 km-zone rondom de Veluwe.

Specifieke onderzoeksgebieden in dit alternatief die op veel criteria positief scoren zijn S3H4, S3H5, S3H6, S3H7 en S3H11. Dit heeft in vergelijking met de andere onderzoeksgebieden binnen dit alternatief met name te maken met de positieve score op Natura 2000, cultuurhistorie en archeologie.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar de relatieve beoordeling is het relatief aantal gehinderden hoog bij zes van de onderzoeksgebieden. In de omgeving van deze onderzoeksgebieden 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 elf onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de onderzoeksgebieden scoort S3H5 het meest negatief met een waarde van 25,5 wat neerkomt op 522 woningen per turbine. Onderzoeksgebied S3H4 scoort het meest positief op visuele dominantie met 5,0 woningen per GWh. Dit komt neer op 104 woningen per turbine.

5.2.4 Ontwerpnorm

Variant afstandsnorm 2xTH

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

Beoordeling onderzoeksgebied		S3H01	S3H02	S3H04	S3H06	S3H07	S3H08	S3H09	S3H10	S3H11	S3H13	S3H14	S3H15	S3H16	S3H17	S3H18	S3H19	S3H22	S3H23	S3H24	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	227,2	82,6	103,3	41,3	41,3	41,3	41,3	103,3	41,3	62,0	123,9	62,0	62,0	82,6	41,3	185,9	123,9	41,3	41,3	1548,8
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Max. aantal turbines hoog	11	4	5	2	2	2	2	5	2	3	6	3	3	4	2	9	6	2	2	
Thema	Criterium																				
Natuur	Natura 2000	0/-	0/-	0/-	0	0	-	-	0	0	--	0/-	--	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/-	0/-	--	--	--	-	--	
	Visuele dominantie	-	--	-	-	--	--	--	--	--	-	--	--	--	--	--	0/-	0/-	0/-	-	
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	
Relatieve beoordeling		S3H01	S3H02	S3H04	S3H06	S3H07	S3H08	S3H09	S3H10	S3H11	S3H13	S3H14	S3H15	S3H16	S3H17	S3H18	S3H19	S3H22	S3H23	S3H24	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,09	0,13	0,11	0,18	0,25	0,62	0,39	0,19	0,34	0,14	0,15	0,19	0,19	0,43	0,12	0,05	0,09	0,14	0,09	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		6,1	15,4	6,0	9,0	18,7	15,7	11,7	11,2	25,6	8,3	11,1	10,1	18,5	9,7	12,6	3,4	3,3	3,4	8,9	

Opwekpotentie

Van de 25 onderzoeksgebieden binnen de regio Stedendriehoek zijn er negentien onderzoeksgebieden die overblijven wanneer de norm 2x TH vanaf windturbine-gevoelige objecten wordt toegepast. De opbrengst van deze variant is maximaal 1548,8 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

Het grootste deel van de onderzoeksgebieden scoort positief op cultuurhistorische- en archeologische waarden. Enkel S3H14 en S3H15 scoren sterk negatief op het thema cultuurhistorie vanwege de ligging nabij beschermde dorpsgezichten (respectievelijk Laag-Soeren en Bronkhorst).

Verder valt op dat er in vrijwel alle onderzoeksgebieden rekening moet worden gehouden met GNN en vogelgevoeligheid en dat landschappelijke waarden een punt van aandacht zijn. Omdat de onderzoeksgebieden soms kleiner zijn geworden in dit alternatief zijn sommige beoordeling gewijzigd, het kan bijvoorbeeld voorkomen dat er eerst GNN binnen het gebied lag maar dat dit er nu buiten valt en daarom een positievere score krijgt in het alternatief.

Natura 2000, radar beïnvloeding en netaansluiting scoren relatief voldoende, maar sommige onderzoeksgebieden vergen wel extra aandacht of onderzoek, in ieder geval in relatie tot Natura 2000.

Specifieke onderzoeksgebieden in dit alternatief die op veel criteria positief scoren zijn S3H4, S3H6, S3H7, S3H11, S3H16 en S3H23. Zo hebben S3H4, S3H6 en S3H23 geen enkel sterk negatieve score. Terwijl S3H11 en S3H16 wel een sterk negatieve beoordeling hebben voor visuele dominantie, maar in vergelijking met ander onderzoeksgebieden juist ook veel positieve scores. S3H11 scoort bijvoorbeeld sterk negatief op GNN en maar duidelijk positiever op Natura 2000 en vogelgevoeligheid.

Relatieve beoordeling

Gekeken naar het relatief aantal gehinderen scoren de meeste onderzoeksgebieden voldoende. S3H8 is hierin een negatieve uitschieter. Daarnaast is de relatieve beoordeling voor het criterium visuele dominantie bij de helft van de onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de onderzoeksgebieden scoort S3H11 het meest negatief met een waarde van 25,6 wat neerkomt op 529 woningen per turbine.

Variant geluidsnorm 45 dB

In deze variant zijn de onderzoeksgebieden 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 onderzoeksgebied		S3H1	S3H4	S3H13	S3H14	S3H19	S3H22	Totaal (GWh/jr)
Opwekpotentie	Max. lage turbine (GWh/jr)	116,8	63,7	31,9	42,5	74,3	63,7	392,9
	Max. hoge turbine (GWh/jr)	165,2	82,6	41,3	62,0	103,3	62,0	516,3
Aantal turbines	Max. aantal turbines laag	11	6	3	4	7	6	
	Max. aantal turbines hoog	8	4	2	3	5	3	
Thema	Criterium							
Natuur	Natura 2000	0/-	0	--	0	0	0	
	GNN	--	0/-	--	--	--	--	
	Vogelgevoeligheid	--	0/-	-	-	--	--	
Gezonde Leefomgeving	Hinder (geluid/slagschaduw)	-	-	-	-	-	-	
Landschap	Landschappelijke waarden	-	-	--	--	--	--	
	Visuele dominantie	-	-	--	--	0/-	-	
Cultuurhistorie correctie	Cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde	0	0	0	0	0	0	
Radar	Beïnvloeding radar	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Netaansluiting	Aansluitpotentie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Relatieve beoordeling								
		S3H1	S3H4	S3H13	S3H14	S3H19	S3H22	
Relatief aantal gehinderden per GWh/jr		0,08	0,08	0,11	0,14	0,03	0,07	
Relatieve beoordeling visuele dominantie per GWh/jr		8,0	7,3	11,2	15,6	4,6	6,0	

Opwekpotentie

Van de 25 onderzoeksgebieden binnen de regio Stedendriehoek blijven er met een 45 dB contour tot windturbine-gevoelige objecten 6 onderzoeksgebieden over in deze variant. Bovendien zijn de onderzoeksgebieden een stuk kleiner geworden waardoor de opbrengst per onderzoeksgebied lager uit valt. De opbrengst in deze 45 dB variant is voor lage turbines maximaal 392,9 GWh/jaar en voor hoge turbines maximaal 516,3 GWh/jaar.

Bijzonderheden beoordeling

In deze variant valt op dat 5 van de 6 onderzoeksgebieden sterk negatief scoren op GNN. Deze liggen volledig in GNN. Dit betekent dat compensatie noodzakelijk is. Alleen het onderzoeksgebied S3H4 ligt volledig buiten GNN. De scores voor Natura 2000 gebieden vallen een stuk positiever uit. Hierbij scoort enkel S3H13 sterk negatief omdat deze grenst aan Natura 2000.

Ook op het thema landschappelijke waarden en visuele dominantie scoren de onderzoeksgebieden over het algemeen niet goed. De gebieden liggen grotendeels in landschappelijk waardevolle gebieden waaronder boslandschap en landgoederenlandschap.

Verder zijn alle onderzoeksgebieden relatief gunstig gelegen ten opzichte van cultuurhistorische waarden en archeologische verwachtingswaarden.

Het onderzoeksgebied S3H4 scoort in deze variant op relatief veel criteria relatief positief. Dit onderzoeksgebied scoort op geen enkel thema sterk negatief en scoort goed op de thema's natuur, cultuurhistorie, archeologie, radar en netaansluiting.

Specifieke onderzoeksgebieden in dit alternatief die op veel criteria negatief scoren zijn S3H13 en S3H14. Dit komt doordat deze sterk negatief scoren op visuele dominantie en voor S3H13 geldt ook een sterk negatieve beoordeling voor Natura 2000. Bovendien is de opwekpotentie in deze gebieden laag.

Relatieve beoordeling

Het relatief aantal gehinderden voor alle onderzoeksgebieden is beperkt negatief. Dit is een logische score voor deze variant aangezien de windturbines in deze variant een grotere afstand hebben tot woningen. Wat betreft visuele dominantie zijn S3H13 en S3H14 negatieve uitschieters, deze scoren 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 onderzoeksgebieden een sterk negatieve beoordeling. Van de onderzoeksgebieden scoort S3H14 het meest negatief met een waarde van 15,6 wat neerkomt op 322 woningen per turbine. S3H19 scoort juist relatief goed met een waarde van 4,6. Dit komt neer op 94 woningen per turbine.

6 Conclusies in relatie tot RES1.0

Op basis van tabel 2.1 is tot 2030 nog ten minste 100 GWh/jaar aan duurzame opwek door middel van windenergie nodig uitgaande van het RES1.0 bod. Mogelijk is er meer nodig vanwege de scheve verhouding in opwek door zon en wind in deze regio. Een aandachtspunt bij de cijfers over de behoefte naar windenergie is Windpark IJsselwind bij Zutphen. De vergunning is tijdens het opstellen van deze Aanvulling nog niet onherroepelijk maar de uitspraak van de Raad van State heeft wel invloed over hoeveel opwek er nog nodig is om het bod te halen.

RES1.0 zonder GNN gebieden

Het RES1.0-alternatief in deze Aanvulling leidt tot een maximale opwekpotentie van ruim 1982 GWh/jaar in 20 verschillende onderzoeksgebieden. Een groot deel van deze onderzoeksgebieden is echter gelegen binnen GNN. Als binnen het RES1.0-alternatief gekeken wordt naar gebieden die niet liggen binnen GNN, blijven er slechts 5 gebieden over: gebieden 4, 6, 15, 21 en 23. Deze gebieden leveren samen een maximale opwekpotentie van 413 GWh/jaar. Als vervolgens nog wordt gekeken welke van deze gebieden relatief gezien het minst negatief scoren, zijn dat de gebieden 4 en 23. Deze gebieden zijn respectievelijk gelegen in Epe/Voorst en in Lochem en leveren nog een maximale opwekpotentie van 206 GWh/jaar. Een belangrijk aandachtspunt is dat gebied 4 is gelegen binnen de 1 tot 8 km-zone rondom de Veluwe in verband met de Wespandief. Hiervoor dient relatief veel mitigatie te worden toegepast in de vorm van stilstand. Een ander aandachtspunt is, is dat gebied 23 relatief klein is, wat het zoeken naar een geschikte opstellingsvorm moeilijker maakt.

RES1.0 zonder GNN maar met aansluitpotentie

Van de gebieden binnen het RES1.0-alternatief die niet in GNN liggen (4, 6, 15, 21 en 23) is er één gelegen in een gebied waar geen aansluit-capaciteit meer is: gebied 23 in Lochem. Voor de gebieden 4 (Epe/Voorst), 6 (Epe/Voorst) en 21 (Lochem) is er nog beperkte capaciteit en alleen voor gebied 15 in Brummen lijkt er voldoende aansluitcapaciteit aanwezig.

RES1.0 zonder GNN in relatie tot nieuwe normen

Als uit wordt gegaan van 2x de tiphoogte als nieuwe norm zijn de gebieden 4, 6, 7, 8, 15, 16, 17 en 23 gelegen buiten GNN. Van deze gebieden zijn 7, 8, 16 en 17 gelegen buiten de gebieden van de RES1.0. De gebieden die wel binnen de RES1.0 onderzoeksgebieden zijn gelegen hebben een maximale opwekpotentie van ca 248 GWh/jaar.

Als 45 dB de nieuwe norm wordt, blijft alleen onderzoeksgebied 4 over in deze regio uitgaande van onderzoeksgebieden buiten GNN. Dan rest er in dat gebied een opwekcapaciteit van maximaal ruim 82 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: Uitgangspuntendocument

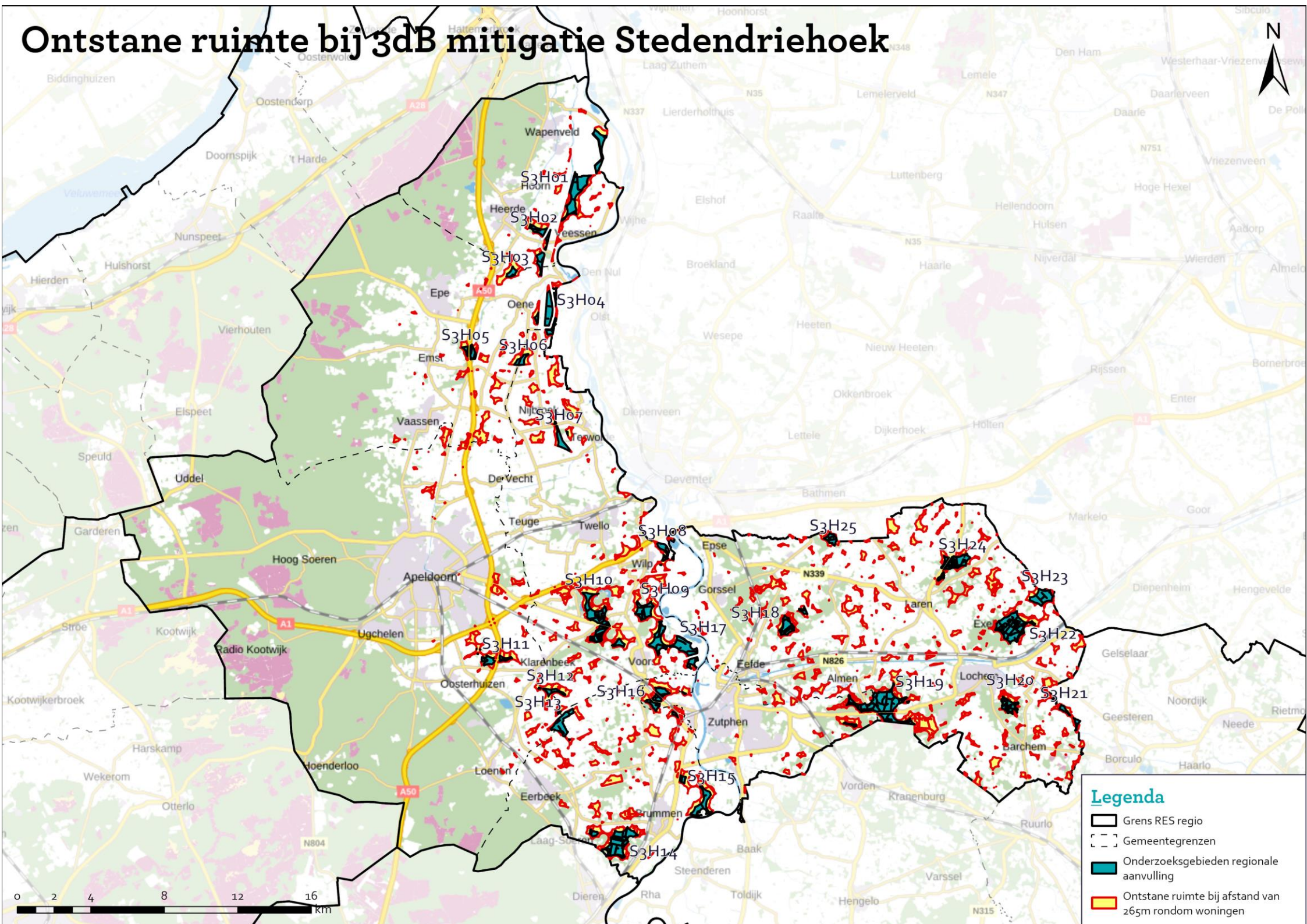
Als separate notitie beschikbaar.

Bijlage II: Verschillen in uitgangspunten toegelicht

Bijlage III: Mitigatie geluid t.o.v. onderzoeksgebieden

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. Zie voor een nadere toelichting op deze kaart ook paragraaf 3.2 van dit rapport.

Ontstane ruimte bij 3dB mitigatie Stedendriehoek



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

Niet bijgevoegd. Zie hoofdstuk 3 en 4 van de Regionale verdieping RES-regio Stedendriehoek, 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.

Together with our clients
and the collective
knowledge of our 22,000
architects, engineers and
other specialists, we co-
create solutions that
address urbanisation,
capture the power of
digitalisation, and make our
societies more sustainable.

Sweco – Transforming
society together