Windvisie Gelderland (1e actualisering Omgevingsvisie)

provincie Gelderland

Vastgesteld

Windvisie Gelderland (1e actualisering Omgevingsvisie)

Concept, vast te stellen plan door PS d.d.....
Ontwerpplan is vastgesteld door GS op 22 april 2014
en ter visie gelegd van 14 mei t/m 27 juni 2014

Inhoudsopgave

Bijlagen bij het beleidsdocument **4**

Bijlage 1 **Toelichting Ontwerp Windvisie inclusief PlanMER** **5**

Bijlage 2 **Aanvulling PlanMER Windvisie Gelderland** **122**

Bijlagen bij het beleidsdocument

Bijlage 1 Toelichting Ontwerp Windvisie inclusief PlanMER

Toelichting en PlanMER Ontwerp Windvisie provincie Gelderland

Toelichting op de Thematische ontwerp structuurvisie Windenergie inclusief PlanMER

Colofon

Documenttitel: Toelichting en PlanMER Ontwerp Windvisie provincie Gelderland
Status: Definitief
Datum: 9 april 2014
Projectnaam: Windvisie Gelderland

Auteurs: Provincie Gelderland: Rien Goedhart, Wietse Bruggink
Royal HaskoningDHV: Stef Kampkuiper, Mark Groen

Inhoudsopgave

SAMENVATTING 4

DEEL A VISIE EN BELEID 17

1 INLEIDING 17
1.1 Context Windvisie 17
1.2 Proces totstandkoming visie 18
1.3 m.e.r.-plicht en passende beoordeling Natuurbeschermingswet 18
1.4 Leeswijzer 20

2 TOELICHTING WINDVISIE GELDERLAND 21
2.1 Doelstellingen en ambities 21
2.2 Locaties voor windenergie 22
2.3 Windenergie buiten de vastgestelde locaties 27
2.4 Overig windbeleid 27

3 VERVOLGPROCES 30

DEEL B: ONDERBOUWING WINDVISIE 31

4 ALTERNATIEVEN 32
4.1 Referentiesituatie: veel kleine locaties, geen verdere visie 32
4.2 Alternatief 1 Spreiding: 25 nieuwe kleine zoeklocaties 34
4.3 Alternatief 2 Concentratie: 5 nieuwe grote zoeklocaties 37
4.4 Totstandkoming voorkeursalternatief 38

5 BEOORDELINGSKADER MILIEUEFFECTEN 40
5.1 Woningen 41
5.2 Veiligheid 42
5.3 Ecologie 47
5.4 Waardevolle landschappen, cultuurhistorie en archeologie 50

6 MILIEUEFFECTEN 52
6.1 Alternatief 1 Spreiding 57
6.2 Alternatief 2 Concentratie 92
6.3 Samenvatting milieueffecten 101

7 VOORKEURSALTERNATIEF 104

8 ONZEKERHEDEN, EVALUATIE EN MONITORING 110
8.1 Onzekerheden 110
8.2 Evaluatie en monitoring 110

BIJLAGE 1: TOELICHTING BELEMMERINGENKAART OMGEVINGSVISIE 111

SAMENVATTING

INLEIDING

Context Windvisie

De Gelderse omgevingsvisie is een eerste stap van de provincie om samen te werken aan 'opgaven' die de provincie en haar partners delen. De visie is de opvolger van het streekplan en strategische plannen voor water, milieu en mobiliteit. De omgevingsvisie is over het algemeen geen plan met exacte antwoorden waar iets moet of mag. Voor diverse thema's uit de visie is het wel van belang dat beleid (in co-creatie) nader wordt uitgewerkt in deeluitwerkingen. Deze worden vastgesteld in een eigen besluitvormingsproces, inclusief inspraakmogelijkheden.
Windenergie is één van die thema's en is uitgewerkt in de 'Windvisie provincie Gelderland'.
Provincie Gelderland streeft naar betrouwbare, betaalbare en hernieuwbare energievoorziening en energieneutraliteit in 2050. Windenergie is hierbij een belangrijk onderdeel. Ook zijn er afspraken gemaakt met het Rijk over de hoeveelheid te realiseren windenergie voor 2020: 230,5 megawatt (MW) opgesteld vermogen, inclusief bestaande en vergunde windturbines. Ruimte hiervoor dient uiterlijk in 2014 te worden aangewezen. De Windvisie geeft aan hoe Provincie Gelderland invulling geeft aan deze doelstelling.
De winddoelstelling wordt niet los gezien van de totale opgave om energieneutraal te worden in 2050. De hoeveelheid benodigde windenergie en de inspanning om dit te realiseren zal voortdurend in het gehele perspectief van duurzame energie worden bekeken.

Proces totstandkoming visie

De windvisie is in een aantal 'stappen' tot stand gekomen:

1. In de omgevingsvisie is een start gemaakt met het windenergiebeleid door gebieden aan te wijzen die (in principe) worden uitgesloten, die kansrijk zijn of waar duidelijke aandachtspunten spelen mochten er windturbines worden geplaatst. In de bijlage van de Windvisie is dit toegelicht.
2. Samen met gemeenten is op basis van bovenstaande per regio gekeken wat mogelijk nieuwe, concrete locaties kunnen zijn voor windenergie in zogenaamde 'windateliers'.
3. De gemeenten hebben aangegeven voor welke locaties uit de ateliers het wenselijk is deze nader te onderzoeken op haalbaarheid/inpasbaarheid. Deze (veelal relatief kleine) locaties en enkele grotere locaties (ook deels op initiatief van de provincie) zijn nader onderzocht.
4. De diverse locaties zijn afgewogen in verschillende samenstellingen (alternatieven). De meest optimale combinatie (bestuurlijk en qua milieu) vormt het voorkeursalternatief en is terecht gekomen op de 'windvisiekaart'.

Naast het aanwijzen van zoeklocaties regelt de Windvisie ook het overige 'windbeleid' op provinciaal niveau. Het gaat om windenergie op locaties die niet zijn opgenomen in de Windvisie, beleid voor kleine en/of solitaire windturbines en om een instrumentarium/uitvoeringsparagraaf.

Plan-m.e.r.

De Windvisie (een structuurvisie i.h.k.v. de WRO), is planm.e.r.-plichtig[1], omdat het een kader biedt voor mogelijk toekomstige m.e.r.-(beoordelings)plichtige besluiten, namelijk de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark dat een gezamenlijk vermogen van 15 Megawatt (MW) of meer heeft of 10 windturbines of meer.
Doel van de planm.e.r. is om het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de beleidsvorming omtrent het opstellen van de Windvisie.

[1] M.e.r. = de milieueffectrapportage (de procedure); MER = het milieueffectrapport (het product)

De toelichting op de Windvisie doet ook dienst als planMER. Milieueffecten hebben een zeer prominente rol gespeeld in het onderzoek dat is verricht naar de diverse potentiele locaties en de afweging tussen verschillende samenstellingen van locaties (alternatieven). De mogelijke effecten op het milieu zijn passend bij het detail niveau in kaart gebracht; exacte locaties en typen turbines zijn bijvoorbeeld nog niet bekend.

LOCATIES VOOR WINDENERGIE

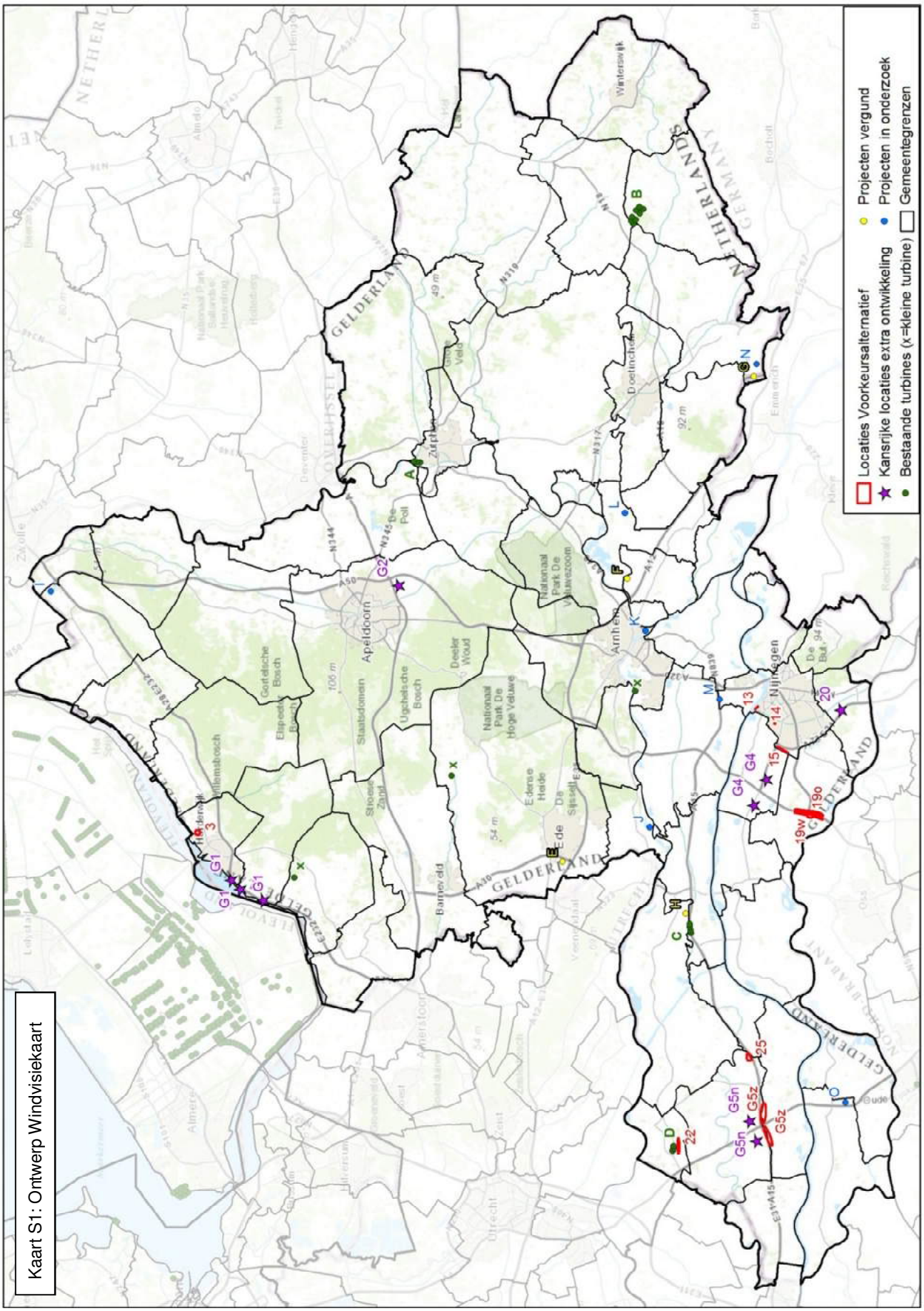
Zoals aangegeven moet de visie locaties aanwijzen waarbinnen minimaal het doel van 230,5 MW opgesteld vermogen in 2020 gerealiseerd kan worden. Voordat de Windvisie werd opgesteld waren er in de provincie windenergieprojecten gerealiseerd, vergund of in onderzoek met een totaal van circa 170 MW aan opgesteld vermogen. Deze locaties zijn ook opgenomen in de Windvisie. Dit betekent dat er voor ruim 60 MW aan opgesteld vermogen volledig nieuwe ruimte moet worden 'gereserveerd'.
In de Windvisie is ruimte voor meer dan 60 MW nieuwe windenergie gereserveerd. Enerzijds om het behalen van de doelstelling voor 2020 te borgen. Anderzijds omdat ook na 2020 waarschijnlijk windturbines gerealiseerd moeten worden om de doelstelling van energieneutraliteit te realiseren.

Kaart S1 is de kaart behorende bij deze Windvisie. Op deze kaart zijn aangegeven:

1. Locaties waar windturbines reeds zijn gerealiseerd of vergund;
2. Locaties van windprojecten 'in onderzoek' (autonome ontwikkelingen die reeds waren ingezet voor het proces van omgevingsvisie en windvisie startten);
3. Nieuwe locaties voor windenergie, tot stand gekomen op basis van het eerder beschreven proces.
4. Kansrijke locaties waar in overleg met gemeenten de nadere invulling wordt verkend. Deze locaties kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de langere termijn doelstellingen van de provincie en kunnen eventueel dienen als reservelocaties op het moment dat er onvoldoende voortgang wordt gerealiseerd met de nieuwe locaties zoals hiervoor benoemd.

In paragraaf 2.2 en deel B van de toelichting op de Windvisie (lees planMER) is de totstandkoming van deze keuze nader onderbouwd. De nieuwe locaties voor windenergie (punt 3) vormen het voorkeursalternatief van het MER.
De locaties genoemd onder punt 1, 2 en 3 bieden samen ruimte voor circa 252 MW aan opgesteld vermogen windenergie. Dit is ruim voldoende om aan de afspraken met het Rijk te kunnen voldoen, maar er volgt voor iedere locatie een planproces waarin er nog locaties kunnen afvallen. Bij de nadere invulling van projecten is een afwijking van de aangeduide locaties mogelijk als ten minste een deel van de aangeduide locatie wordt benut en de extra benodigde ruimte ligt in een gebied waar windenergie conform provinciaal beleid mogelijk is. In Tabel S1 zijn de locaties genoemd onder punt 1, 2 en 3 omschreven.

Zoals aangegeven moeten de locaties benoemd onder punt 4, met een potentieel aan opgesteld vermogen van ruim 134 MW, worden gezien als locaties voor de langere termijn (na 2020). Vanwege de zorgvuldigheid van het doorlopen proces, de relatief beperkte milieueffecten van diverse locaties en het feit dat diverse gemeenten nog een eigen afwegingstraject doorlopen, wil de provincie een aantal grotere kansrijke locaties toch reeds benoemen. Aan de ontwikkeling van deze locaties wordt in nauw overleg met de betrokken gemeenten gewerkt. De kansrijke locaties zijn benoemd in Tabel S2.
Aanvullend op de kaart en de tabellen geldt nog het volgende. De 'Duurzame Transportcorridor Betuwe' is een gebied waar de provincie met 15 betrokken partijen het intitiatief neemt om in een gebiedsproces de verduurzaming van energie in dit infralandschap vorm te geven. Ook hieruit kunnen nog nieuwe locaties naar voren komen voor extra ontwikkeling van windenergie.



Kaart S1: Ontwerp Windvisiekaart

Tabel S1 Locaties Windvisie

Locatie	Gemeente	Aantal turbines	Opgesteld vermogen (MW)	Status (begin 2014) indien van toepassing
Huidige situatie				
A	Zutphen	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2005
B	Aalten	8x2 MW	16	Draaiend, sinds 2008
C	Neder Betuwe	4x2 MW	8	Draaiend, sinds 2008
D	Culemborg	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2006
	Totaal draaiend		***36***	
Autonome ontwikkeling vergund				
E	Ede	2x3 MW	6	Onherroepelijk plan, SDE verkregen
F	Duiven	4x2 MW	8	idem
G	Montferland/Oude IJsselstreek	6x2 MW	12	idem
H	Buren	4x2 MW	8	idem
	Totaal onherroepelijk		***34***	
Autonome ontwikkeling in onderzoek				
I	Oldebroek	4x3 MW	12	MER-traject
J	Wageningen (bedrijventerrein langs Rijn)	max 3x2,4 MW	7,2	Draagvlakonderzoek uitgevoerd
K	Arnhem (Kleefse waard)	4x2,4 MW	9,6	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
L	Zevenaar (Bijvanck)	4x3MW	12	Inpassingsplan in voorbereiding
M	Nijmegen/Overbetuwe	9x2,4 MW	21,6	MER-traject
N	Oude IJsselstreek (Den Tol)	10x3 MW	30	Bestemmingsplan vastgesteld
O	Zaltbommel	4x2 MW	8	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
	Totaal in onderzoek		***100,4 MW***	
Vast te stellen windenergielocaties				
22	Culemborg**	2x3 MW	6	
25	Geldermalsen	3x2,4 MW	7,2	
3	Harderwijk	3x2,4 MW	7,2	
G5z	Neerijnen*	10x3 MW	30	
13	Nijmegen	2x2,4	4,8	
14	Nijmegen	1x2,4	2,4	
15	Nijmegen	4x2,4	9,6	
19w+o	Wijchen**	6x2,4	14,4	
	Totaal vast te stellen		***81,6 MW***	

* Voor de locatie bij knooppunt Deil (G5z) is er sprake van een gunstig windaanbod, waardoor hier vrijwel zeker turbines van ten minste 3 MW kunnen worden geplaatst. Voor deze locatie wordt hier dan ook vanuit gegaan.

** Voor deze locaties geldt dat er nog geen besluit door de gemeenteraad is genomen bij het vaststellen van deze ontwerp visie. Door de gemeenten is aangegeven dat dit besluit verwacht wordt in de periode tussen ter inzage legging en de vaststelling en dat onder dit voorbehoud de locatie is aangedragen.

Tabel S2 Kansrijke locaties extra ontwikkeling

Locatie	Gemeente	Aantal turbines (ca)	Potentieel opgesteld vermogen (MW) (ca)
G2	Apeldoorn	9	21,6
G4	Beuningen	10	24
G5n	Geldermalsen	20	48
G1	Harderwijk/Ermelo	10	24
20	Heumen	7	16,8
	Totaal kansrijke locaties		***134,4***

WINDENERGIE BUITEN DE VASTGESTELDE LOCATIES

Diverse regio's en gemeenten hebben stevige doelstellingen ten aanzien van hernieuwbare energie die alleen realiseerbaar zijn met een aanzienlijk aandeel windenergie. Meer dan puur vanuit de doelstelling van de provincie nodig zou zijn. Om de realisatie van deze doelstellingen en overige gedragen initiatieven buiten de vastgestelde locaties niet onmogelijk te maken, is door de provincie ook beleid geformuleerd ten aanzien van windenergie buiten de vastgestelde locaties.

Dit beleid is reeds beschreven in de omgevingsvisie/omgevingsverordening. Initiatieven buiten de vastgestelde locaties worden, op voorhand, niet actief ondersteund. Uitgangspunt blijft het beleid zoals geformuleerd in de omgevingsvisie en windvisie: locaties bij voorkeur combineren met andere, intensieve functies in een gebied, zoals (hoofd)infrastructuur, regionale bedrijventerreinen en intensieve landbouwgebieden (o.a. glastuinbouw).

OVERIG WINDBELEID

Naast het aanwijzen van (nieuwe) locaties voor windenergie, legt de windvisie ook algemeen windbeleid voor de hele provincie vast dat aanvullend is op het beleid in de omgevingsvisie ten aanzien van:

– Borgen van draagvlak: Veranderingen, zoals realisatie van windturbines, stuiten vaak op weerstand. Het is daarom belangrijk dat de partijen die op de een of andere wijze passief of actief zijn betrokken bij het project ook kunnen participeren. Voor alle locaties van windturbines stelt de provincie de mogelijkheid tot participatie als randvoorwaarde en zullen altijd alle wettelijke kaders en milieu-/sociale belangen meegewogen worden.
  Om een goed afgewogen proces te ondersteunen zullen met name windturbines in parken (tenminste 3 turbines) planmatig worden ondersteund door de provincie (zoals opstellen inpassingsplan voor locaties in Windvisie).
– Solitaire turbines: De provincie wil realisatie van solitaire windturbines niet onmogelijk maken, omdat zij bijdragen aan de doelstelling van 14% hernieuwbare energie in 2020. De provincie bemoeit zich hier niet actief mee (het 'aanwijzen' van gebieden in de windvisie). Solitaire turbines kunnen zowel binnen de aangewezen locaties uit de Windvisie als buiten de aangewezen locaties worden geplaatst.
  Voor plaatsing gelden de randvoorwaarden uit de omgevingsverordening. Aanvullend op deze randvoorwaarden sluit de provincie de oprichting van solitaire windturbines uit in waardevolle open gebieden. De provincie vindt dat de impact op het waardevolle open landschap van een solitaire windturbine zwaarder weegt dan de relatief geringe bijdrage aan de transitiedoelstelling.
– Kleine turbines met een ashoogte van maximaal 25 meter (boomhoogte) behoren door het relatief kleine vermogen volgens de Electriciteitswet tot de verantwoordelijkheid van de gemeenten. De kwantitatieve bijdrage aan de energieopgave is naar huidige verwachting beperkt, maar de Provincie staat positief tegenover de verdere ontwikkeling van deze windturbines en verbiedt ze

niet. Deze windturbines kunnen bijvoorbeeld goed aansluiten bij bedrijvigheid in de agrarische sector.
In de omgevingsvisie zijn gebieden aangegeven waar geen windturbines gerealiseerd kunnen worden vanwege wettelijke beperkingen of provinciaal beleid. Dit geldt ook voor kleine windturbines. Het is vervolgens aan de gemeente om te besluiten of kleine turbines passen in het vigerende ruimtelijke beleid.
Mini-windturbines die op gebouwen geplaatst kunnen worden, kunnen goed ingepast worden in gebouwde omgeving. Dit kan het draagvlak en bewustwording van de noodzaak van verduurzaming vergroten en kan voor bedrijven bijdragen aan een duurzaamheidsimago. Mini-windturbines sluit de provincie nergens uit. De gemeente kan het best beoordelen of een turbine passend is op een locatie.

ALTERNATIEVEN
In de m.e.r zijn twee alternatieven onderzocht voor het reserveren van voldoende ruimte voor nieuwe locaties voor windenergie: spreiding over 25 kleine locaties en concentratie op 5 grotere locaties. Deze zijn het (tussen)resultaat van het proces, zoals omschreven in de inleiding.

Referentiesituatie
De alternatieven zijn op milieueffecten beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dat is de situatie waarin de Windvisie niet wordt vastgesteld/uitgevoerd en de daarin opgenomen ontwikkelingen niet plaatsvinden. Deze situatie bestaat uit de huidige situatie plus de situatie die op termijn (ca 2024) ontstaat als gevolg van de toekomstig zekere ontwikkelingen binnen en buiten het plangebied. Dit laatste wordt de autonome ontwikkeling genoemd.

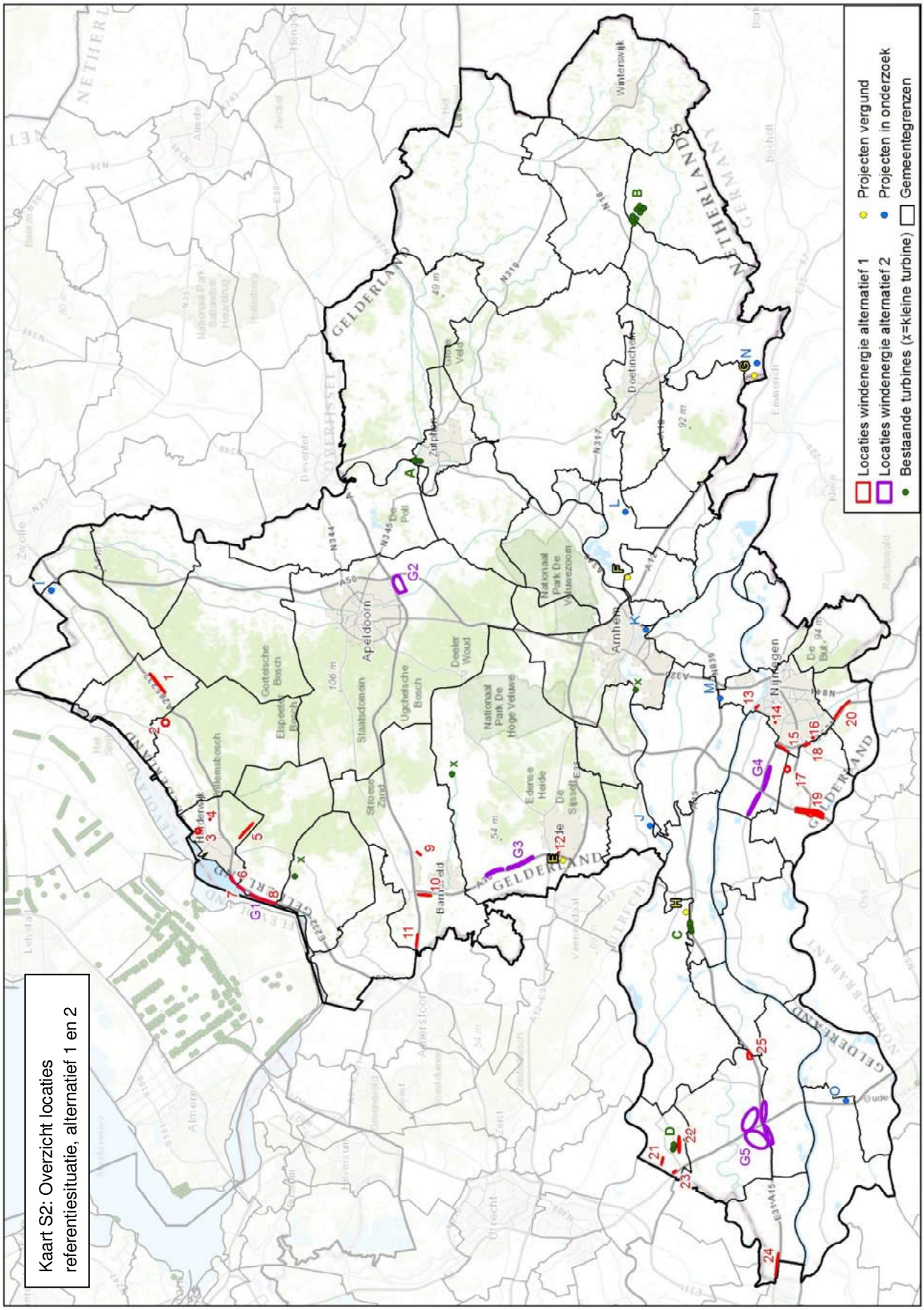
In Tabel S1 (zie deel A van deze samenvatting) zijn de bestaande en vergunde turbines opgenomen (letters A-H). In totaal is er in de referentiesituatie 70 MW opgesteld vermogen windenergie in Gelderland.
Daarnaast zijn er ook windprojecten ‘in onderzoek’. Deze liggen overwegend binnen de zoeklocaties voor windenergie uit het Streekplan Gelderland 2005. Voor deze locaties zijn onderzoeken gestart los van het traject van de Omgevingsvisie/Windvisie. Omdat de lopende onderzoeken hun eigen dynamiek kennen en het milieubelang in deze processen is geborgd bij de totstandkoming van de zoeklocaties in het Streekplan en de nadere onderzoeken die nu plaatsvinden, zijn de locaties in het kader van de Windvisie niet verder onderzocht. De locaties in onderzoek worden beschouwd als autonome ontwikkelingen en zijn in Tabel S1 opgenomen (letters I-O).
Zoals aangegeven onder Deel A zorgen de windenergieprojecten die gerealiseerd, vergund of in onderzoek zijn voor een totaal van circa 170 MW aan opgesteld vermogen. Dit betekent dat de MER-alternatieven ruimte moeten bieden aan ruim 60 MW opgesteld vermogen.

Alternatief 1 Spreiding: 25 nieuwe kleine zoeklocaties
Zoals aangegeven zijn de alternatieven het (tussen)resultaat van het proces, zoals omschreven onder Deel A. Voor een uitgebreide beschrijving van de totstandkoming van de alternatieven wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van de Toelichting en PlanMER Windvisie.
Alternatief 1 bevat 25 relatief kleine zoeklocaties voor windenergie, verspreid over de provincie. De locaties hebben op voorhand geen onoverkomelijke milieueffecten, gezien het voorafgaande proces waarbij belemmeringen en milieuaspecten bij het zoeken naar locaties zijn aangeduid.
De locaties zijn weergegeven op Kaart S2. In de Toelichting en PlanMER Windvisie (hoofdstuk 5) zijn de locaties per stuk in meer detail omschreven en aangegeven op kaart. Dit geldt ook voor alternatief 2.

Referentieturbine
De mogelijke milieueffecten (aan te houden afstanden tussen windturbines en andere functies) en het potentieel opgesteld vermogen aan windenergie per zoeklocatie hangen af van het type windturbine dat gehanteerd wordt. Dit type zal variëren per project. Om toch een concrete inschatting te kunnen geven is uitgegaan van een standaard, moderne windturbine, een *'referentieturbine'*: Een windturbine met een ashoogte en rotordiamater van 100 meter, een vermogen van 2 à 3 megawatt (in de windvisie is met 2,4 MW gerekend) en geschikt voor gebieden met een 'gemiddelde wind' (IEC-klasse 2)[2].

Alternatief 2 Concentratie: 5 nieuwe grote zoeklocaties
In alternatief 2 zijn 5 locaties opgenomen waar 'grotere' windparken kunnen worden gerealiseerd. Deze liggen in de 'kansrijke gebieden' uit de omgevingsvisie en langs hoofdinfrastructuur (spoor- en hoofdwegen).
Alternatief 1 biedt ruim voldoende ruimte voor nieuwe windenergieprojecten. Mogelijk is het toch nodig dat de provincie zelf gebieden moet aanwijzen als de locaties uit alternatief 1 niet worden aangedragen door gemeenten. In dat geval kunnen locaties uit alternatief 2 worden ingezet. Daarnaast kan de provincie met enkele grotere parken haar doelstelling mogelijk sneller realiseren en kan windenergie eventueel een grotere bijdrage leveren aan het doel van 14% hernieuwbare energie in 2020 dan nu voorzien. De locaties zijn weergegeven op Kaart S2. Locatie G1 is een combinatie van meerdere locaties uit alternatief 1.

[2] De windsnelheid/-klasse in een gebied is bepalend voor welk type windturbine (IEC-klasse) geschikt is in het gebied. Er zijn drie IEC-klasses, geschikt voor hoge (IEC-klasse 1), gemiddelde en lage wind (IEC-klasse 3).


Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Bestaande turbines (x=kleine turbine)
Projecten vergund
Projecten in onderzoek
Gemeentegrenzen
GELDERLAND
NETHERLANDS
Apeldoorn
Arnhem
Nijmegen
Doetinchem
Winterswijk
Zutphen
Barneveld
Ede
Wageningen
Tielemsbosch
Staatsdomein
Ugchelsche Bosch
Deeler Woud
Sortelsche Bosch
Elspeeter Bosch
Stroese Zand
Edense Heide
De Sassen
Nationaal Park De Hoge Veluwe
Nationaal Park De Weerwezoom
De Poll
Groot Veld
Nationaal Park Salland Heuvelrug
Zwolle
Almere
Amersfoort
Utrecht
Lelystad
Hilversum
Veenendaal
Emmerich
Bocholt
Borken
Rechtwald
Nijverdal
Hengelo
Enschede
Almelo
Hengelo
Deventer
Hoevelaken
Bunschoten
Leusden
Zeist
Soest
Baarn
Bilthoven
De Bilt
Bunnik
Rhenen
Ede
Oude
Gouda
Nieuwegein
Vianen
Houten
Culemborg
Tiel
Zevenaar
Doesburg
Doetinchem
Winterswijk
Borculo
Lichtenvoorde
Groenlo
Eibergen
Ruurlo
Aalten
Varsseveld
Terborg
Doesburg
Dieren
Laren
Epe
Heerde
Voorst
Twenterand
Hengelo
Enschede
Almelo
Borne
Hellendoorn
Haaksbergen
Losser
Oldenzaal
Dinkelland
Tubbergen
Ommen
Hardenberg
Dalfsen
Zwartewaterland
Kampen
Zwolle
Steenwijkerland
Meppel
Westerveld
Assen
Tynaarlo
Midden-Drenthe
Coevorden
Emmen
Borger-Odoorn
Aa en Hunze
Tynaarlo
Haren
Groningen
Ten Boer
Winsum
Bedum
Leek
Marum
Zuidhorn
Grootegast
Winschoten
Veendam
Stadskanaal
Vlagtwedde
Bellingwedde
Pekela
Oldambt
Menterwolde
Hoogezand-Sappemeer
Slochteren
Delfzijl
Appingedam
Eemsmond
Loppersum
Bedum
Haren
Tynaarlo
Midden-Drenthe
Westerveld
Assen
Aa en Hunze
Borger-Odoorn
Emmen
Coevorden
Hengelo
Enschede
Almelo
Borne
Hellendoorn
Haaksbergen
Losser
Oldenzaal
Dinkelland
Tubbergen
Ommen
Hardenberg
Dalfsen
Zwartewaterland
Kampen
Zwolle
Steenwijkerland
Meppel
Westerveld
Assen
Tynaarlo
Midden-Drenthe
Coevorden
Emmen
Borger-Odoorn
Aa en Hunze

MILIEUEFFECTEN

Methode

Omdat de alternatieven als geheel niet eenvoudig zijn te vergelijken met elkaar (een optelsom van 25 kleinere locaties versus 5 grote), zijn alle locaties op zichzelf staand beoordeeld. Op deze wijze kan ook bij een mix van locaties uit de beide alternatieven eenvoudig inzicht worden gekregen in de totale omvang van de effecten.
Zoals aangegeven is gebruik gemaakt van zoeklocaties in de vorm van een (indicatieve) ellips en is nog niet uitgegaan van een exacte opstelling. Deze hangt af van beslissingen op lokaal niveau.
De locaties zijn beoordeeld op thema's die op het niveau van de Windvisie relevant zijn op een scoreschaal van 0 (neutraal effect) tot - - (zeer negatief effect). Daarbij zijn uitspraken gedaan over concrete locaties, maar er zijn nog geen berekeningen en dergelijke gedaan. De beoordeling is voor alle beoordeelde criteria ondersteund door kaartmateriaal.

Milieueffecten alternatieven 1 en 2

Op de volgende pagina is een overzicht opgenomen van de beoordeling van alle locaties binnen alternatief 1 en 2. Hierin vallen enkele zaken op.

Voor alle locaties geldt dat er woningen in of in de omgeving van het gebied aanwezig zijn. Voor de meerderheid van de locaties geldt echter dat dit enkele verspreid liggende woningen en/of bebouwde kommen op meer dan 400 meter afstand zijn. Dat neemt niet weg dat woningen op zijn minst een aandachtspunt vormen voor alle zoeklocaties. Voor de locaties met een zeer negatieve beoordeling op dit criterium (- -) is het realiseren van windenergie moeilijk.
Het criterium veiligheid is een aandachtspunt voor de meerderheid van de locaties. De meeste locaties overlappen of liggen nabij zones rond risicobronnen of gevoelige bebouwing die bij voorkeur vrij worden gehouden. Bij veel van deze locaties is inpassing ten opzichte van deze zones goed mogelijk.

Doordat op voorhand rekening is gehouden met belangrijke natuurgebieden, zijn grote effecten ten aanzien van ecologie voor de overgrote meerderheid van de locaties niet te verwachten. Met name voor de zoeklocaties langs en nabij de Veluwerandmeren (Elburg, Nunspeet, Harderwijk, Ermelo) geldt dat Natura 2000 een (belangrijk) aandachtspunt is. Deze liggen in Natura 2000-gebied of nabij deze gebieden, binnen de "hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels (SOVON). Dat is een grove zone rond Natura 2000-gebieden die relevant is voor vogels.
In en nabij diverse locaties ligt het Gelders Natuurnetwerk (GNN en/of GO). Dit is een aandachtspunt, maar vaak zijn windturbines nog wel in te passen zonder areaalverlies.

Ten aanzien van Landschap en cultuurhistorie treden over het algemeen geen grote negatieve effecten op. Uitzondering daarop vormen vooral de negatieve effecten op het landschap van de zoeklocaties in gemeente Culemborg op het landschap. Ook in enkele andere gemeenten zijn negatieve effecten te verwachten op waardevolle open gebieden, onder andere langs de Velewerandmeren en in gemeenten Beuningen, Nijmegen en Wijchen en op de Nieuwe Hollandse Waterlinie in de gemeenten Lingewaal en Geldermalsen.

Archeologie is een belangrijk aandachtspunt voor locaties in Harderwijk, Barneveld en Wijchen. Voor een aantal zoeklocaties binnen deze gemeenten geldt overwegend een hoge verwachtingswaarde ten aanzien van archeologie. Voor ongeveer de helft van de zoeklocaties is archeologie naar verwachting geen groot aandachtspunt (overwegend lage verwachtingswaarde).

Tabel S3: Milieueffectscores alternatief 1 en 2

Scores Alternatief 1

Gemeente	Elburg	Nunsp	Harderwijk				Ermelo		Barneveld			Ede	Nijmegen				Wijchen (*range 9,6-14,4)				Heumen	Culemborg			Lingew	Gelderm	*totaal*
Locatie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19w *	19o*	20	21	22	23	24	25	
POV (bij 2,4 MW turbines)	14,4	2,4	7,2	2,4	14,4	7,2	7,2	9,6	4,8	7,2	9,6	2,4	4,8	2,4	9,6	2,4	4,8	2,4	9,6	9,6	16,8	4,8	12	4,8	14,4	7,2	*194,4*
Criteria																											
Woningen	-	- -	-	-	-	-	- -	0/-	-	- -	- -	- -	-	-	- -	-	-	-	- -	- -	-	-	-	0/-	-	0/-	
Veiligheid	0	- -	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	0/-	- -	- -	- -	0/-	- -	- -	- -	0	0	-	-	0/-	0	0	0	- -	-	
Ecologie																											
Gelders Natuurnetwerk	- -	0/-	0	0	- -	0	0	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0	0	0/-	0	0	-	-	-	0/-	-	0/-	0	0	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	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/-	
Natura 2000	- -	-	0/-	0/-	- -	-	-	-	0	0	0	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landschap																											
Waardevolle open gebieden	0/-	-	-	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	- -	- -	- -	0	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- -	- -	- -	- -	0	
Cultuurhistorie en archeologie																											
Beschermd stads- en dorpsgezicht	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	
Archeologie	0	0/-	-	- -	-	0	0	0	0/-	- -	0	-	0/-	-	0/-	0	0	0	- -	- -	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	

Scores Alternatief 2

Gemeente	Harderw /Ermelo	Apel-doorn	Ede	Beu-ningen	Geldermalsen/ Neerijnen		*totaal*
Locatie	G1 (6,7,8)	G2	G3	G4	G5n	G5z	
POV (bij 2,4 MW turbines)	24	21,6	21,6	24	48	24	*163,2*
Criteria							
Woningen	- -	-	- -	-	-	0/-	
Veiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Ecologie							
Gelders Natuurnetwerk	0	0/-	0/-	0	0	-	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	0/-	0	0	0	0/-	0/-	
Natura 2000	-	0	0/-	0	0	0	
Landschap							
Waardevolle open gebieden	0	0	0	- -	0	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0	0/-	0	
Cultuurhistorie en archeologie							
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	0	0/-	0	-	0/-	0/-	

Milieueffecten Voorkeursalternatief (VKA)

In Tabel S4 is een overzicht gegeven van de milieueffecten van de locaties die zijn opgenomen in het VKA. Voor locaties in Culemborg en Wijchen is de score op respectievelijk één en twee criteria veranderd ten opzichte van alternatief 1. De scores zijn in het VKA minder negatief omdat vanwege mogelijke milieueffecten op deze locaties minder turbines worden voorzien, waardoor het potentieel opgesteld vermogen (POV) omlaag is bijgesteld. Dit komt in het navolgende aan bod.

Het POV van G5z is omhoog bijgesteld, maar er worden niet meer turbines voorzien. Vanwege het windregime en de huidige stand der techniek wordt daar uitgegaan van turbines in de 3 MW-klasse. Dit verandert niets aan de milieueffectbeoordeling voor deze visie. Om dezelfde reden wordt ook voor Culemborg locatie 22 uitgegaanvan turbines in de 3 MW-klasse, maar daar gaat het POV omlaag vanwege een kleiner aantal turbines.

Tabel S4: Milieueffectscores VKA

Gemeente	Culem-borg	Harder-wijk	Neer-rijenen	Nijme-gen	Nijme-gen	Nijme-gen	Wijchen	Wijchen	Gelder-malsen	*totaal*
Locatie	22	3	G5z	13	14	15	19w	19o	25	
POV (bij 2,4 MW turbines)	6	7,2	30	4,8	2,4	9,6	7,2	7,2	7,2	*81,6*
Criteria										
Woningen	-	-	0/-	-	-	- -	-	-	0/-	
Veiligheid	0	0/-	0/-	0/-	- -	- -	-	-	-	
Ecologie										
Gelders Natuurnetwerk	-	0	-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	-	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0/-	
Natura 2000	0	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	
Landschap										
Waardevolle open gebieden	- -	-	0	0	0	-	0	0	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	- -	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cultuurhistorie en archeologie										
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0/-	0	0	0	0	0	
Archeologie	0	-	0/-	0/-	-	0/-	- -	- -	0/-	

Zoals hiervoor aangegeven geldt voor alle locaties dat er woningen in of in de omgeving van het gebied aanwezig zijn. Dit geldt dus ook voor de locaties die zijn gekozen in het VKA. Woningen zijn op zijn minst een aandachtspunt voor alle locaties in het VKA. Dat geldt ook voor het criterium veiligheid, op de locatie in Culemborg na.

De locaties G5z en 25 zijn hierbij het meest gunstig. Locatie 15 in Nijmegen is op dit aspect het meest ongunstig en de enige locatie die zeer negatief scoort ten aanzien van woningen. Hier is veel (woon)bebouwing aanwezig en zijn er andere gebruiksfuncties die bij inpassing van belang zijn.

De locaties in de gemeente Wijchen worden in het VKA anders beoordeeld dan in alternatief 1 ten aanzien van woningen. Door een beperking ten aanzien van het aantal te plaatsen turbines zijn de mogelijkheden voor inpassing ten aanzien van woningen aanzienlijk beter.

Grote effecten op natuurgebieden worden voor geen van de locaties in het VKA verwacht. Voor locaties die dicht bij GNN of weidevogelgebieden liggen dienen bij verdere invulling de daadwerkelijke effecten goed onderzocht te worden. De locaties in de gemeente Wijchen en Culemborg worden in het VKA anders beoordeeld dan in alternatief 1 ten aanzien GNN door de eerder genoemde beperking van het aantal turbines.

Locatie 3 (Harderwijk) en locatie 13 (Nijmegen) hebben beperkt negatieve effecten op Natura 2000. Voor beide locaties geldt dat deze zijn gelegen op (toekomstig) bedrijventerrein en nabij diverse hoogspanningsleidingen. De locatie in Nijmegen is ook gelegen naast een energiecentrale met schoorsteen van circa 80 meter hoog. Door de diverse hoog opgaande elementen bij deze locaties, zijn significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen op het niveau van deze Windvisie niet te verwachten. Bij de nadere invulling van de locaties dient dit wel nader te worden onderbouwd aan de hand van een plaatsingsplan en de lokale situatie ten aanzien van trekroutes.

Ten aanzien van landschap is van belang dat locatie (22 binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) ligt. De omgevingskenmerken lijken echter mogelijkheden te bieden om windmolens te plaatsen zonder de kernkwaliteiten van de NHW aan te tasten. Wel wordt een beperktere omvang in potentieel opgesteld vermogen (POV) voorzien in het VKA, in vergelijking met alternatief 1. Op het niveau van deze visie verandert dat niets aan de effecten, maar zijn de mogelijkheden om de kernkwaliteiten van de NHW niet aan te tasten wel groter.

Archeologie kan voor de locaties in Wijchen (19 o en w) bij de concretere invulling een belangrijk aandachtspunt zijn. Zoals aangegeven wordt in het VKA van minder turbines uitgegaan dan in alternatief 1. De hoge verwachtingswaarde ten aanzien van archeologie blijft echter voor het vervolg van belang. De beoordeling op dit criterium blijft gelijk aan alternatief 1.

Milieueffecten kansrijke locaties voor extra ontwikkeling

In Tabel S5 worden voor de volledigheid de effecten van de ‘kansrijke locaties voor extra ontwikkeling’, zoals ook opgenomen in de Windvisie, samengevat.

Tabel S5: Milieueffectscores kansrijke locaties voor extra ontwikkeling

Gemeente	Apel-doorn	Beu-ningen	Gelder-malsen	Harder-wijk / Ermelo	Heumen	*totaal*
Locatie	G2	G4	G5n	G1 (6,7,8)	20	
POV (bij 2,4 MW turbines)	21,6	24	48	24	16,8	*134,4*
Criteria						
Woningen	-	-	-	- -	-	
Veiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Ecologie						
Gelders Natuurnetwerk	0/-	0	0	0	-	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	0	0	0/-	0/-	0	
Natura 2000	0	0	0	-	0	
Landschap						
Waardevolle open gebieden	0	- -	0	0	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0/-	0	0	
Cultuurhistorie en archeologie						
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0	0	
Archeologie	0/-	-	0/-	0	0/-	

Zoals eerder aangegeven gelden woningen voor alle onderzochte locaties in het MER als aandachtspunt. De locatie in Harderwijk/Ermelo (G1) lijkt hierdoor moeilijker realiseerbaar. Windenergie zou in een deel van deze langgerekte zoeklocatie de ontwikkeling van een woonwijk in Harderwijk kunnen belemmeren.
Veiligheid is slechts een licht aandachtspunt voor eventuele ontwikkeling van windenergie in de kansrijke locaties voor extra ontwikkeling.
Natuur speelt vooral een rol bij locaties G1 en 20. G1 ligt nabij Natura 2000-gebied en (aan andere kant snelweg) een weidevogelgebied. Bij daadwerkelijke ontwikkeling is mogelijk een Passende beoordeling nodig. Locatie 20 overlapt deels met GNN en GO.
Locatie G4 (Beuningen) ligt in een waardevol open landschap waar met name agrarische bedrijven zijn gevestigd. Dit is een belangrijk aandachtspunt, maar realisatie van windturbines is hierdoor niet onmogelijk. Wel zal een goed landschappelijk ontwerp van belang zijn. Voor deze locatie is archeologie mogelijk ook belangrijk in een vervolgfase, vanwege een overwegend middelhoge verwachtingswaarde.

DEEL A VISIE EN BELEID

1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt eerst kort de samenhang van Windvisie met de eerder vastgestelde Omgevingsvisie Gelderland beschreven. Vervolgens wordt stilgestaan bij het proces van totstandkoming van deze visie en de m.e.r.-plicht.

1.1 Context Windvisie

Omgevingsvisie: eerste stap
De Gelderse omgevingsvisie is een integrale visie op het gebied van onder andere ruimtelijke ordening, waterkwaliteit en -veiligheid, bereikbaarheid, economische ontwikkeling, natuur en milieu. De omgevingsvisie is de vervanger van het streekplan en van huidige strategische plannen voor water, milieu en mobiliteit.
De omgevingsvisie is een eerste stap van de provincie om samen te werken aan 'opgaven' die de provincie en haar partners delen. Veel maatschappelijke vraagstukken zijn zo complex dat alleen een gezamenlijke inzet succesvol kan zijn: co-creatie van nieuw beleid door hier samen met bestuurlijke en maatschappelijke organisaties en burgers over na te denken. Eerst op provinciaal en meer algemeen niveau. Later op regionaal en/of meer gedetailleerd/sectoraal niveau.

De omgevingsvisie is geen plan met exacte antwoorden waar iets moet. Het is ook geen plan waarin nauw is aangegeven wat wel of niet mag. De provincie wil kunnen inspelen op veranderende omstandigheden (techniek, samenleving, regelgeving).
In de omgevingsvisie gaat het vooral om het benoemen van opgaven en rollen. De provincie is een partij die als deelnemer vanuit eigen mogelijkheden en verantwoordelijkheden bijdraagt aan het geheel.

Uitwerkingen nodig: windvisie
In de omgevingsvisie is dus niet alles concreet vastgelegd. Op diverse onderdelen is het wel van belang dat beleid (in co-creatie) nader wordt uitgewerkt in deeluitwerkingen. Het proces gaat door in een zogenaamde ‘rollende agenda’. Deeluitwerkingen worden apart vastgesteld in een eigen besluitvormingsproces.
Provincie Gelderland is ambitieus op gebied van hernieuwbare energie. In de omgevingsvisie is reeds aangegeven dat zij een energietransitie voor ogen heeft. Het streven is een betrouwbare, betaalbare en hernieuwbare energievoorziening en energieneutraliteit in 2050. Windenergie is hierbij een belangrijk onderdeel. Met het Rijk zijn daarnaast afspraken gemaakt over de hoeveelheid te realiseren windenergie voor 2020. Ruimte hiervoordient uiterlijk in 2014 te worden aangewezen.
De ‘Windvisie provincie Gelderland’ is een deeluitwerking van de omgevingsvisie op gebied van windenergie. De visie is opgesteld vanuit het gedachtegoed van co-creatie en kent haar eigen besluitvormingsproces, inclusief inspraakmogelijkheden. De Windvisie geeft aan hoe Provincie Gelderland haar op Rijksniveau afgesproken doelstelling voor windenergie, de realisatie van 230,5 megawatt (MW) opgesteld vermogen in 2020, gaat invullen. In paragraaf 2.1 is de doelstelling en de context daarvan nader omschreven.

1.2 Proces totstandkoming visie

Regionaal proces: inventarisatie gewenste en geschikte locaties
De Windvisie is een deeluitwerking van de omgevingsvisie. Voor windenergie is in de omgevingsvisie al wel een aantal concrete uitgangspunten opgenomen. In de omgevingsvisie zijn daarvoor aangegeven:
– Uitsluitingsgebieden
– Aandachtsgebieden
– Bestaande turbines en initiatieven
– Overige gebieden, in principe kansrijk

In de bijlage staat hoe deze aandachts- en uitsluitingsgebieden geselecteerd zijn. In de omgevingsverordening, behorende bij de omgevingsvisie, zijn de regels ten aanzien van deze gebieden vastgelegd. Op basis hiervan is de Windvisie ook opgesteld.

Samen met gemeenten is op basis van bovenstaande per regio gekeken wat mogelijk nieuwe, concrete locaties kunnen zijn voor windenergie. Hiervoor zijn door de provincie zogenaamde 'windateliers' georganiseerd waar een toelichting is gegeven op hetgeen reeds in de omgevingsvisie is opgenomen en wat het belang is van windenergie in relatie tot de provinciale, regionale en gemeentelijke doelstellingen. Vervolgens is in ambtelijke bijeenkomsten in de vorm van windateliers gekeken naar potentiele locaties.

Nader onderzoek naar locaties
Voor de locaties die uit de windateliers naar voren zijn gekomen is vervolgens door de gemeenten aangegeven of het (bestuurlijk) wenselijk is deze locaties nader te onderzoeken op haalbaarheid/inpasbaarheid. Het betreft veelal relatief kleine locaties (enkele turbines).
Daarnaast zijn enkele grotere locaties onderzocht, al dan niet aangedragen door de gemeenten. De provincie heeft enkele grotere locaties onderzocht als alternatief voor meerdere kleine locaties (zie ook hoofdstuk 4).

Meest kansrijke locaties opnemen in Windvisie
De diverse potentiële locaties zijn afgewogen in verschillende samenstellingen (alternatieven). De meest optimale combinatie (bestuurlijk en qua milieu) vormt het voorkeursalternatief en is terecht gekomen op de 'windvisiekaart'.
De motivatie en afwegingen die hierbij een rol hebben gespeeld, zijn opgenomen in 'Deel B' van deze windvisie.

Wat wordt er nog meer geregeld in de Windvisie?
Naast het voorgaande gaat de Windvisie ook over het overige 'windbeleid' op provinciaal niveau. Het gaat om:
– Beleid ten aanzien van windlocaties die niet zijn opgenomen in de Windvisie
– Beleid kleine en/of solitaire windturbines
– Instrumentarium/uitvoeringsparagraaf

1.3 m.e.r.-plicht en passende beoordeling Natuurbeschermingswet

Plan-m.e.r.
De Windvisie is m.e.r.-plichtig, omdat het een kader biedt voor mogelijk toekomstige m.e.r.-(beoordelings)plichtige besluiten. De m.e.r.-(beoordelings)plicht geldt voor de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark dat een gezamenlijk vermogen van 15 Megawatt (MW) of meer heeft

of 10 windturbines of meer. De Windvisie Gelderland wijst gebieden aan waar waarschijnlijk windenergieprojecten gerealiseerd gaan worden met een opgesteld vermogen van meer dan 15 MW en biedt dus een kader voor toekomstige m.e.r.-(beoordelings)plichtige projecten. Bij de Windvisie, een structuurvisie in het kader van de WRO, is daarom een PlanMER opgesteld.
De gehanteerde benadering voor het vinden van nieuwe locaties op basis van bekende belemmeringen beperkt de kans op het optreden van significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Naar verwachting is hierdoor een Passende beoordeling (PB) in het kader van de Natuurbeschermingswet niet noodzakelijk voor deze Windvisie.

Toelichting gebruikte termen milieueffectrapportage

M.e.r.	= de milieueffectrapportage (de procedure)
MER	= het milieueffectrapport (het product)
Planm.e.r	= milieueffectrapportage voor een plan dat een kader vormt voor een besluit over één of meerdere m.e.r.(beoordelins)-plichtige activiteiten
PlanMER	= het milieueffectrapport dat het resultaat is van de planm.e.r.

Windvisie en planMER in één
In voorliggende toelichting op de Windvisie wordt het onderzoek dat is verricht naar de diverse potentiele locaties omschreven, evenals de afweging tussen de verschillende samenstellingen van locaties (vergelijking van alternatieven).
Bij deze afweging spelen milieueffecten een zeer prominente rol. De relevante mogelijke effecten op het milieu zijn, passend bij het nog indicatieve niveau (exacte locaties en typen turbines bijv. nog niet bekend), in kaart gebracht. Voorliggend rapport doet dan ook dienst als toelichting op de Windvisie en planMER in één.

Doel van de planm.e.r. is om het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de beleidsvorming omtrent het opstellen van de Windvisie. Het milieubelang is op verschillende momenten in het proces meegewogen:
– bij het bepalen van ‘uitgangspunten’ voor windenergie in de Omgevingsvisie
– in het MER bij de Omgevingsvisie, waarin aandachtspunten zijn geformuleerd voor het vervolg
– bij het zoeken van potentiële locaties voor windenergie per regio op basis van (vooral milieugerelateerde) uitgangspunten uit de Omgevingsvisie (windateliers)
– bij het nader onderzoeken van een selectie van potentiële locaties

Deze stappen zijn te beschouwen als de eerste stappen van de planm.e.r. voor de Windvisie. Met de planm.e.r. wordt tenslotte nog een afweging gemaakt ten behoeve van een voorkeurssamenstelling van potentiële locaties voor windenergie voor de Windvisiekaart.

m.e.r.-procedure
In augustus 2012 is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de omgevingsvisie Gelderland ter inzage gelegd. Hierin is ook de uitwerking van het onderwerp windenergie aangegeven. Vanwege nieuwe afspraken met het Rijk over de te realiseren hoeveelheid windenergie en het gekozen proces om draagvlak te verkrijgen bij gemeenteraden, heeft de uitwerking geen plaats kunnen krijgen in de ontwerp omgevingsvisie en bijbehorend PlanMER. In dat PlanMER zijn wel de vernieuwde doelstelling, de kaders en het verdere proces ten aanzien van windenergie beschreven. Daarbij is tevens de windvisie en een bijbehorend PlanMER aangekondigd. Om deze redenen is niet opnieuw een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld en ter inzage gelegd. De NRD en PlanMER bij de omgevingsvisie en de

ingekomen reacties daarop hebben voldoende informatie opgeleverd voor de reikwijdte en het detailniveau van deze visie en bijbehorend PlanMER.
Het PlanMER is opgesteld als onderdeel van de Windvisie en wordt ter inzage gelegd tezamen met het ontwerpbesluit in het voorjaar van 2014. Er is dan inspraak mogelijk en er wordt advies gevraagd aan de commissie m.e.r.. Mede op basis van inspraak en advisering wordt later in 2014 een definitief besluit over de Windvisie verwacht.

1.4 Leeswijzer

Deze windvisie bestaat uit twee delen die niet onafhankelijk van elkaar kunnen worden gelezen. Deel A betreft de toelichting op het beleid zoals dat is weergegeven in het digitale plan. In hoofdstuk 2 is de context en het beleid beschreven. Naast het voorkeursalternatief ten aanzien van locaties voor windenergie, wordt hier ook het overige windbeleid beschreven en toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op het vervolgproces.
Deel B, vanaf hoofdstuk 4, betreft de nadere onderbouwing van het beleid en de milieueffectbeoordeling. In hoofdstuk 4 wordt uitgebreider ingegaan op het doorlopen proces en de alternatieven die in het kader van het MER zijn onderzocht.
Hoofdstuk 5 beschrijft het beoordelingskader waar alle locaties als onderdelen van de alternatieven aan zijn getoetst. Het betreft een beoordelingskader dat gericht is op het detailniveau van deze visie.
Hoofdstuk 6 bevat de effectbeschrijving per locatie.
Hoofdstuk 7 bevat een nadere onderbouwing van het voorkeursalternatief en de overwegingen die hierbij een rol hebben gespeeld.
Hoofdstuk 8 gaat tenslotte nog in op onzekerheden, evaluatie en monitoring.

2 TOELICHTING WINDVISIE GELDERLAND

Voordat het beleid van de windvisie wordt beschreven, komt in paragraaf 2.1 aan bod welke doelstellingen en ambities de provincie heeft op gebied van windenergie.
Vervolgens wordt het beleid beschreven waarmee deze doelstellingen en ambities gerealiseerd moeten worden. Enerzijds gaat het om het aanwijzen van (nieuwe) locaties voor windenergie (paragraaf 2.2). Anderzijds om meer algemeen windbeleid voor de hele provincie (paragraaf 2.3 en 2.4).

2.1 Doelstellingen en ambities

Energietransitie
Provincie Gelderland is ambitieus op gebied van hernieuwbare energie. Zij heeft een energietransitie voor ogen. Het streven is een betrouwbare, betaalbare en hernieuwbare energievoorziening en energieneutraliteit in 2050. Zoals ook in de omgevingsvisie is aangegeven, wil de provincie het volgende bewerkstelligen:

– van gebruik van fossiele energie naar gebruik van hernieuwbare energie;
– de kringloop sluiten met een zuinig gebruik van energie en grondstoffen;
– uiterlijk in 2014 aanwijzen van gebieden voor windturbines.

De energietransitie betreft een integrale opgave die op een goede manier ook ruimtelijk vormgegeven moet worden.

Doelstelling windenergie
In 2020 wil de provincie als tussendoelstelling minimaal 14% hernieuwbare energie opwekken, waarvan 50% ‘decentraal’ (lokaal opwekken en verbruiken). Hierin heeft windenergie een belangrijk aandeel. Op Rijksniveau zijn per provincie afspraken gemaakt over de doelstelling voor de hoeveelheid gerealiseerde windenergie in 2020. Voor de provincie Gelderland is afgesproken dat 230,5 megawatt (MW) aan windenergie (opgesteld vermogen) is gerealiseerd in 2020. De taak van de provincie is het aanwijzen van voldoende ruimte voor deze hoeveelheid windenergie. De daadwerkelijke realisatie van windturbineparken is geen taak van de provincie.

Windenergie in totale perspectief van hernieuwbare energie: routekaarten
De winddoelstelling wordt niet los gezien van de totale opgave om energieneutraal te worden in 2050. De hoeveelheid benodigde windenergie en de inspanning om dit te realiseren zal voortdurend in het gehele perspectief van duurzame energie worden bekeken. In een routekaartenproces zoomen regio’s in op de eigen ambities voor energiebesparing en hernieuwbare energie en wordt een gezamenlijk plan gemaakt hoe deze ambitie wordt bereikt met aandacht voor de specifieke bijdragen van zon, wind, warmte en biomassa.

Aanwijzen gebieden om de doelstelling windenergie te bereiken
Het doel van de Windvisie is om voldoende locaties aan te wijzen, zodat minimaal het doel van 230,5 MW opgesteld vermogen in 2020 gerealiseerd kan worden. Dit betekent dat in de Windvisie ruimte voor meer dan 230,5 MW (inclusief bestaand) moet worden opgenomen om het behalen van de doelstelling te borgen. Een reserve is nodig om het behalen van de doelstelling te borgen conform de afspraken met het Rijk. Daarnaast is ook voor de periode na 2020 meer windenergie nodig om de doelstelling van energieneutraliteit te realiseren. Met het Rijk is ook afgesproken een reserve aan te houden en uiterlijk in 2016 te evalueren of de doelen ook daadwerkelijk lijken te worden gerealiseerd. Als dit niet het geval is, dienen mogelijk meer locaties te worden vastgelegd.

Voordat deze Windvisie werd opgesteld waren er in de provincie windenergieprojecten gerealiseerd, vergund of in onderzoek met een totaal van circa 170 MW aan opgesteld of op te stellen vermogen. Deze locaties worden ook opgenomen in de Windvisie. Dit betekent dat er voor ruim 60 MW aan op te stellen vermogen volledig nieuwe ruimte moet worden gereserveerd. De 'windateliers' (zie ook hoofdstuk 1) hebben zich met name op het vinden van deze nieuwe ruimte geconcentreerd.

Draagvlak nodig
Het bereiken van de doelstelling kan alleen door een goede samenwerking met de Gelderse gemeenten en regio's. Zij hebben hun eigen doelstellingen op het gebied van ebnergietransitie die vaak ambitieuzer zijn dan de doelstellingen van de provincie. De locaties moeten hier ook een bijdrage aan kunnen leveren. Alleen zo kan lokaal draagvlak ontstaan voor de gekozen locaties. Om dit proces zo zorgvuldig mogelijk te doorlopen binnen de tijd die hiervoor met het Rijk is overeengekomen heeft de provincie de windateliers georganiseerd op basis van de uitgangspunten die in de omgevingsvisie voor windenergie zijn geformuleerd. Door hier in te gaan op de doelstellingen van de provincie en de gemeenten en regio's en aan te kunnen tonen dat naast de andere duurzame energievormen, windenergie essentieel is om de doelstellingen te behalen, is er gewerkt aan lokaal draagvlak. In de ateliers zijn belangrijke belemmeringen en milieuaspecten op voorhand inzichtelijk gemaakt.
Voor gemeenten die naar aanleiding van de ateliers meer wilden weten over de potentiele locaties, is door de provincie een nader onderzoek in de vorm van een quickscan aangeboden. Hierin is de haalbaarheid van locatie(s) in meer detail onderzocht. Ook dit onderzoek is uitgevoerd om het draagvlak voor locaties vanuit gemeenten te faciliteren. Waar gemeenten dit hebben verzocht, is vanuit de provincie vervolgens nog een bijdrage geleverd aan, veelal openbare, informatiebijeenkomsten waar bewoners, bestuurders en/of gemeentelijke ambtenaren meer informatie konden krijgen over windenergie in het algemeen, de bijdrage hiervan aan duurzame energiedoelstellingen, mogelijke locaties en het te doorlopen proces.
Op basis van bovenstaand proces zijn door diverse gemeenten locaties aangedragen voor deze Windvisie. Deze locaties worden in de volgende paragraaf aangeduid. In deel B is een nadere onderbouwing van de keuze voor deze locaties opgenomen. Met de Windvisie houdt het planproces om windturbines gerealiseerd te krijgen niet op. De manier waarop de provincie draagvlak in het vervolgproces wil borgen is uitgewerkt in paragraaf 2.4 en in hoofdstuk 3.

2.2 Locaties voor windenergie

Kaart 1 is de kaart behorende bij deze Windvisie. Op deze kaart zijn aangegeven:
1. Locaties waar turbines reeds zijn gerealiseerd of vergund;
2. Locaties van windprojecten 'in onderzoek' (autonome ontwikkelingen die reeds waren ingezet voor het proces van omgevingsvisie en windvisie startten);
3. Nieuwe locaties voor windenergie. Deze locaties zijn tot stand gekomen op basis van het beschreven proces in paragraaf 2.1;
4. Kansrijke locaties waar in overleg met gemeenten de nadere invulling wordt verkend. Deze locaties kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de langere termijn doelstellingen van de provincie. Deze locaties kunnen eventueel ook dienen als reserve locaties op het moment dat er onvoldoende voortgang wordt gerealiseerd met de nieuwe locaties zoals hiervoor benoemd.

De gerealiseerde en vergunde turbines en de locaties in onderzoek zijn ook al opgenomen in de Omgevingsvisie. De nieuwe locaties voor windenergie, zoals aangegeven onder punt 3, vormen het voorkeursalternatief zoals dat ook in het MER is weergegeven en is nader onderbouwd in deel B (zie deel B, hoofdstuk 7). Tesamen met de locaties genoemd onder punt 1 en 2 wordt er met de nieuwe locaties

ruimte aangewezen voor circa 252 MW aan windenergie. We voldoen hiermee aan de afspraken met het Rijk voor het maken van ruimtelijke reserveringen, maar er volgt voor iedere locatie een planproces waarin er nog locaties kunnen afvallen. Om deze reden is een grotere reservering ten opzichte van de doelstelling noodzakelijk. Door locaties met draagvlak vast te stellen wordt impliciet ook gekozen voor veel relatief kleine locaties verspreid door de provincie. Alleen door zelf gebieden aan te wijzen (zoals beschreven bij alternatief 2, zie ook hoofdstuk 4) was een sterkere clustering mogelijk geweest.
Voor alle aangegeven locaties (onder punt 1, 2 en 3), behalve de kansrijke locaties voor extra ontwikkeling, geldt dat Provinciale Staten volgens de Electriciteitwet (Ew) bevoegd zijn om een inpassingsplan vast te stellen en de benodigde vergunningen te verlenen, waaronder de omgevingsvergunning.

Op grond van de Ew is de provincie verplicht om gebruik te maken van haar coördinatiebevoegdheid ten aanzien van de voorbereiding en bekendmaking van de benodigde besluiten voor windparken met een capaciteit tussen de 5 en 100 MW.
Gedeputeerde Staten kunnen echter bepalen dat zij geen gebruik maken van de coördinatiebevoegdheid en de bevoegdheden bij de gemeenten laten, als toepassing van de coördinatiebevoegdheid niet leidt tot snellere besluitvorming.

De locaties zijn globaal aangeduid vanuit een weloverwogen zoekproces. Bij de nadere invulling van projecten is een afwijking van de aangeduide locaties mogelijk als ten minste een deel van de aangeduide locatie wordt benut en de extra benodigde ruimte ligt in een gebied waar windenergie conform provinciaal beleid (zie ook paragraaf 2.3) mogelijk is.

In onderstaande tabel zijn de bovengenoemde locaties omschreven:

Locatie	Gemeente	Aantal turbines	Opgesteld vermogen (MW)	Status (begin 2014) indien van toepassing
Huidige situatie				
A	Zutphen	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2005
B	Aalten	8x2 MW	16	Draaiend, sinds 2008
C	Neder Betuwe	4x2 MW	8	Draaiend, sinds 2008
D	Culemborg	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2006
	Totaal draaiend		***36***	
Autonome ontwikkeling vergund				
E	Ede	2x3 MW	6	Onherroepelijk plan, SDE verkregen
F	Duiven	4x2 MW	8	idem
G	Montferland/Oude IJsselstreek	6x2 MW	12	idem
H	Buren	4x2 MW	8	idem
	Totaal onherroepelijk		***34***	
Autonome ontwikkeling in onderzoek				
I	Oldebroek	4x3 MW	12	MER-traject
J	Wageningen (bedrijventerrein langs Rijn)	max 3x2,4 MW	7,2	Draagvlakonderzoek uitgevoerd
K	Arnhem (Kleefse waard)	4x2,4 MW	9,6	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
L	Zevenaar (Bijvanck)	4x3MW	12	Inpassingsplan in voorbereiding
M	Nijmegen/Overbetuwe	9x2,4 MW	21,6	MER-traject
N	Oude IJsselstreek (Den Tol)	10x3 MW	30	Bestemmingsplan vastgesteld
O	Zaltbommel	4x2 MW	8	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
	Totaal in onderzoek		***100,4 MW***	
Vast te stellen windenergielocaties				
22	Culemborg**	2x3 MW	6	
25	Geldermalsen	3x2,4 MW	7,2	
3	Harderwijk	3x2,4 MW	7,2	
G5z	Neerijnen*	10x3 MW	30	
13	Nijmegen	2x2,4	4,8	
14	Nijmegen	1x2,4	2,4	
15	Nijmegen	4x2,4	9,6	
19w+o	Wijchen**	6x2,4	14,4	
	Totaal vast te stellen		***81,6 MW***	

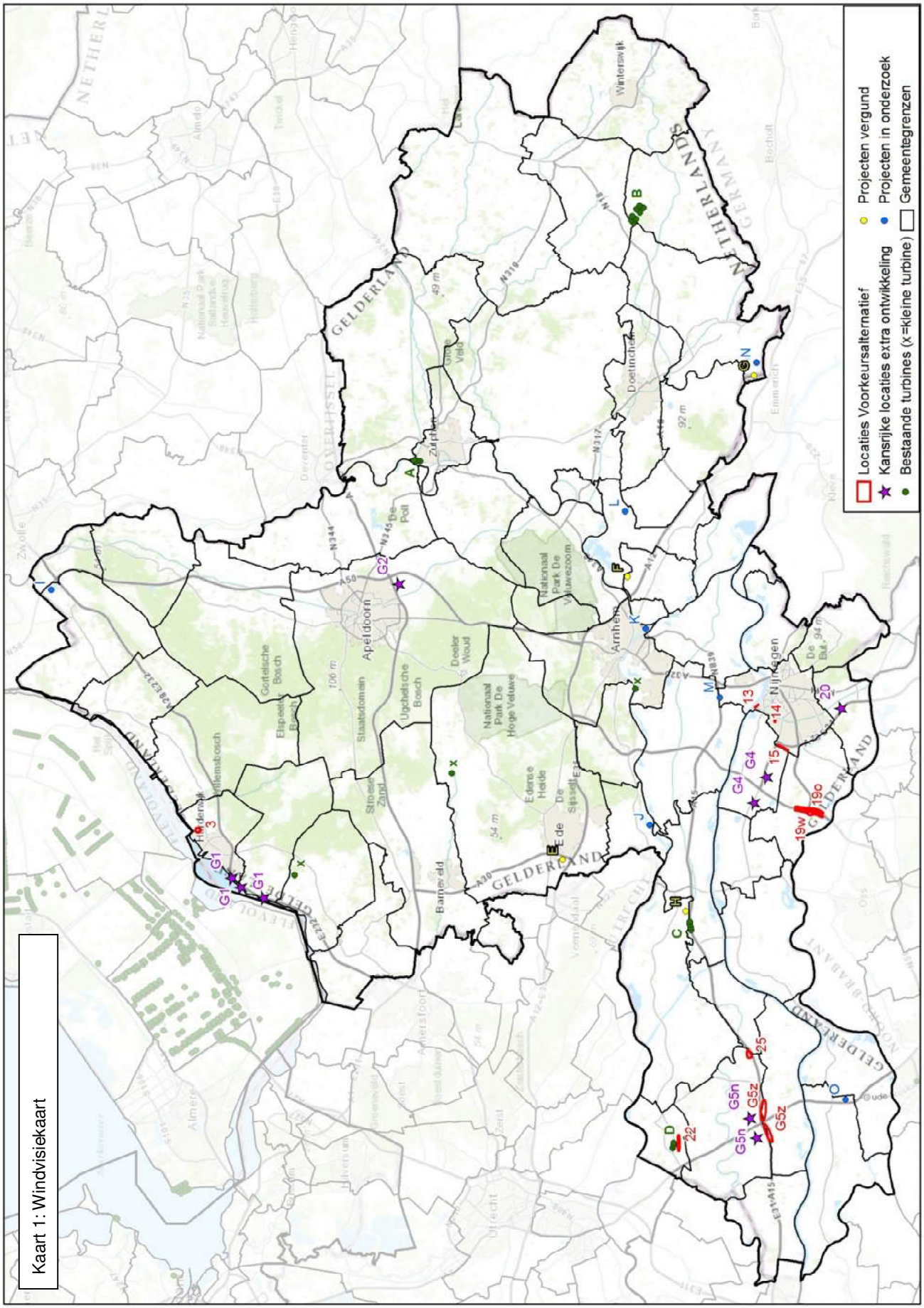
* Voor de locatie bij knooppunt Deil (G5z) is er sprake van een gunstig windaanbod, waardoor hier vrijwel zeker turbines van ten minste 3 MW kunnen worden geplaatst. Voor deze locatie wordt hier dan ook vanuit gegaan.

** Voor deze locaties geldt dat er nog geen besluit door de gemeenteraad is genomen bij het vaststellen van deze ontwerp visie. Door de gemeenten is aangegeven dat dit besluit verwacht wordt in de periode tussen ter inzage legging en de vaststelling en dat onder dit voorbehoud de locatie is aangedragen.

Naast de doelstelling voor 2020 heeft de provincie een langere termijn doelstelling richting energieneutraliteit. Om ook deze doelstelling te kunnen behalen zal extra inzet op windenergie waarschijnlijk nodig zijn. Vanwege de zorgvuldigheid van het doorlopen proces, de relatief beperkte milieueffecten van diverse locaties en het feit dat diverse gemeenten nog een eigen afwegingstraject doorlopen, wil de provincie een aantal grotere kansrijke locaties toch reeds benoemen. Deze locaties (benoemd onder punt 4), met een potentieel aan opgesteld vermogen van ruim 134 MW, moeten worden gezien als locaties voor de langere termijn. Aan de ontwikkeling van deze locaties wordt in nauw overleg met de betrokken gemeenten gewerkt. De Duurzame Transportcorridor Betuwe vormt een gebied waar de provincie met 15 betrokken partijen het intitiatief neemt om in een gebiedsproces de verduurzaming van energie in dit infralandschap vorm te geven. Ook hieruit kunnen nog nieuwe locaties naar voren komen voor extra ontwikkeling van windenergie. Met het Rijk is afgesproken de voortgang ten opzichte van de doelstelling te monitoren en uiterlijk in 2016 te evalueren. In de monitoring en evaluatie wordt de voortgang van deze locaties ook betrokken.

Het betreft de volgende locaties:

Locatie	**Gemeente**	**Aantal turbines (ca)**	**Potentieel opgesteld vermogen (MW) (ca)**
G2	Apeldoorn	9	21,6
G4	Beuningen	10	24
G5n	Geldermalsen	20	48
G1	Harderwijk/Ermelo	10	24
20	Heumen	7	16,8
	Totaal kansrijke locaties		***134,4***



Kaart 1: Windvisiekaart

2.3 Windenergie buiten de vastgestelde locaties

In het proces van co-creatie is duidelijk geworden dat regio's en gemeenten stevige doelstellingen hebben ten aanzien van de toepassing van hernieuwbare energie. In meerdere gevallen is de doelstelling alleen realiseerbaar met een aanzienlijk aandeel windenergie. Meer dan puur vanuit de winddoelstelling van de provincie nodig zou zijn.
Om de realisatie van deze doelstellingen en overige gedragen initiatieven buiten de vastgestelde locaties niet onmogelijk te maken, is door de provincie ook beleid geformuleerd ten aanzien van windenergie buiten de vastgestelde locaties. Dit beleid is reeds beschreven in de omgevingsvisie.
Initiatieven buiten de vastgestelde locaties worden, op voorhand niet actief ondersteund. Voor initiatieven die kunnen rekenen op lokale steun en niet liggen in voor windenergie uitgesloten gebieden, kan medewerking gevraagd worden aan de provincie. De provincie zal voor deze initiatieven echter per geval beoordelen in hoeverre en in welke mate medewerking kan worden verleend.

Uitgangspunt hierbij blijft het beleid voor windturbines zoals geformuleerd in de omgevingsvisie en windvisie om locaties bij voorkeur te combineren met andere, intensieve functies in een gebied, zoals (hoofd)infrastructuur, regionale bedrijventerreinen en intensieve landbouwgebieden (o.a. glastuinbouw). Dit uitgangspunt geldt dus ook voor initiatieven buiten de vastgestelde locaties welke ten tijde van de Windvisie nog niet bekend zijn of nog niet zijn aangedragen met draagvlak van gemeenteraden.

Er zijn daarnaast nog gemeenten die naar aanleiding van het doorlopen proces van de Windvisie tot locaties willen komen, maar met een ander tijdsschema dan deze visie. Als hier locaties uit naar voren komen die vallen binnen geschikte gebieden voor windenergie zal in nader overleg met deze gemeenten besloten worden of locaties later nog worden toegevoegd aan de Windvisie of dat hiervoor een ander proces richting realisatie wordt doorlopen.

2.4 Overig windbeleid

Naast het aanwijzen van (nieuwe) locaties voor windenergie, wordt in deze windvisie algemeen windbeleid voor de hele provincie vastgelegd. Het gaat om aanvullend beleid ten opzichte van de omgevingsvisie ten aanzien van:
– Borgen van draagvlak;
– Solitaire turbines;
– Kleine turbines;
– Vormgeving: inpassing, hoogte.

Draagvlak borgen bij realisatie
De gekozen zoeklocaties voor windenergie en het overige windbeleid worden bij voorkeur lokaal gedragen. Met het eindresultaat van deze Windvisie houdt het planproces om windturbines gerealiseerd te krijgen echter niet op. In het vervolgproces is blijvend aandacht nodig voor het creëren van draagvlak.
Veranderingen stuiten vaak op weerstand. Argumenten die worden opgevoerd tegen veranderingen hebben vaak eenzelfde basis: voorkeur voor behoud van het bestaande en vertrouwde. Dit geldt zeker ook voor windenergie. Met name in de nabijheid van woongebieden is doorgaans sprake van veel weerstand tegen windenergie. De zichtbaarheid is groot. Het betekent een onmiskenbare ingreep in het landschap. Het is daarom belangrijk dat de partijen die op de een of andere wijze passief of actief zijn betrokken bij het project ook kunnen participeren. Voor alle locaties van windturbines stelt de provincie de mogelijkheid tot participatie als randvoorwaarde, waarbij burgerinitiatieven, zoals bijvoorbeeld in Nijmegen bij Windpark A15, de voorkeur genieten..

Bij alle locaties, waar ook gelegen, zullen altijd alle wettelijke kaders en milieu-/sociale belangen meegewogen worden. Windenergieprojecten moeten zoveel mogelijk het bestaande landschap respecteren, evenals de wensen van omwonenden en andere betrokkenen. Gestreefd wordt naar een optimale balans op basis van het principe people-planet-profit.

Om een goed afgewogen proces te ondersteunen zullen met name windturbines in parken (tenminste 3 turbines) planmatig worden ondersteund door de provincie. Voor de locaties die zijn opgenomen in deze Windvisie biedt de provincie aan een inpassingsplan op te stellen en denkt mee over landschappelijke ontwerp indien de betreffende gemeente(n) dit wil(len).

Solitaire windturbines

In de omgevingsvisie heeft de provincie aangegeven het beleid ten aanzien van solitaire windturbines in overleg met de regio's te willen vormgeven. Dit overleg heeft plaatsgevonden via ontwerpateliers wind die in de regio's georganiseerd zijn en in één centraal overleg met vertegenwoordigers van regio's en gemeenten waar specifiek over het beleid ten aanzien van solitaire windturbines is gesproken. Het hieronder beschreven beleid steunt op de inzichten uit deze verschillende contactmomenten.

In het proces om te komen tot een realisatie van minimaal 230,5 MW aan opgewekte windenergie binnen de provincie Gelderland in 2020 is er voor gekozen om samen met gemeenten locaties vast te leggen waarvoor draagvlak bestaat. De provincie meet dit draagvlak af aan het draagvlak binnen de gemeenteraad, de gekozen vertegenwoordigers van de bewoners van een gemeente. Met de opname van deze gebieden in deze Windvisie, is er ruimte gereserveerd om de realisatie van 230,5 MW aan windenergie tot 2020 mogelijk te maken. De bijdrage van solitaire windturbines aan onze totaaldoelstelling voor windenergie vindt de provincie onvoldoende groot om actieve provinciale bemoeienis (het 'aanwijzen' van gebieden in de windvisie) te rechtvaardigen.
Maar de realisatie van solitaire windturbines in de provincie Gelderland draagt wel bij aan onze doelstelling van 14% hernieuwbare energie in 2020. Daarom wil de provincie realisatie van solitaire windturbines in Gelderland niet onmogelijk maken.

In de omgevingsvisie zijn gebieden aangegeven waar geen windturbines gerealiseerd kunnen worden vanwege wettelijke beperkingen of provinciaal beleid. In deze gebieden mogen ook geen solitaire windturbines gerealiseerd worden. In deze gebieden beschermt de provincie de belangen van bewoners, van kwetsbare infrastructuur en van specifieke cultuur- of natuurwaarden tegen ongewenste invloeden van windturbines. Daarnaast sluit de provincie de oprichting van solitaire windturbines uit in waardevolle open gebieden. In die gebieden vindt de provincie windturbineparken wel toelaatbaar indien bij het ontwerp specifiek aandacht wordt besteed aan het te behouden open karakter van het landschap. Solitaire windturbines kunnen niet in een specifiek ontworpen lijn- of groepsopstelling geplaatst worden en de provincie vindt dat de impact op het waardevolle open landschap van een solitaire windturbine zwaarder weegt dan de relatief geringe bijdrage aan de transitiedoelstelling.
De gebieden die op de kaart van de omgevingsvisie zijn opgenomen als gebieden waar realisatie van windturbines mogelijk is, vindt de provincie geschikt voor de realisatie van solitaire windturbines. De ontwerpcriteria die in de omgevingsverordening zijn opgenomen, gelden ook voor deze solitaire windturbines. De invloed op het lokale landschap, de passendheid binnen de gemeentelijke transitiedoelstellingen en het lokale draagvlak zijn aspecten die naast de economische haalbaarheid afgewogen moeten worden om tot een goed besluit over de realisatie te komen. Deze afweging kan het beste op gemeentelijk niveau gedaan worden, waarbij eventuele belangen van buurgemeenten worden meegewogen. De provincie sluit plaatsing van windturbines in deze gebieden dus zeker niet uit, maar laat de beoordeling daarvan aan de betreffende gemeente.

Kleine windturbines
Onder kleine windturbines verstaat de provincie turbines met een ashoogte van maximaal 25 meter (boomhoogte). Kleine windturbines kunnen een relatief beperkte bijdrage leveren aan de doelstelling windenergie van 230,5 MW. Door het relatief kleine opgewekte electrisch vermogen (minder dan 5 MW) behoren de kleine windturbines volgens de Electriciteitswet tot de verantwoordelijkheid van de gemeente.

Hoewel kleine windturbines geen grote directe kwantitatieve bijdrage zullen leveren aan de energieopgave en niet onder het regime van de Provincie vallen, staat de Provincie positief tegen de verdere ontwikkeling van deze windturbines. In de omgevingsvisie zijn gebieden aangegeven waar geen windturbines gerealiseerd kunnen worden vanwege wettelijke beperkingen of provinciaal beleid. In deze gebieden kunnen ook geen kleine windturbines gerealiseerd worden. Maar in de gebieden waar windenergie mogelijk is kunnen kleine windturbines goed aansluiten bij bedrijvigheid in de agrarische sector. De combinatie van zonne-energie op de stallen en een even groot vermogen aan windturbine kan ook bedrijfseconomisch interessant zijn. Het is aan de gemeente om te besluiten of dit past in het vigerende ruimtelijke beleid. Door de lagere investeringskosten (in absolute zin) van een kleine windturbine ten opzichte van een grote, kunnen initiatieven eerder worden uitgevoerd en makkelijker draagvlak worden gecreëerd in de nabije omgeving. Het financiële rendement van de kleine windturbine is op dit moment nog gering. De opbrengst en de investering staan nog niet met elkaar in verhouding.

Mini-windturbines
Onder mini-windturbines verstaat de provincie windturbines die op gebouwen geplaatst kunnen worden Mini-windturbines kunnen goed ingepast worden in gebouwde omgeving. Diverse voorbeelden zijn in de architectuur te vinden. Door de windturbines ook in gebouwde omgeving te plaatsen, kan het draagvlak en bewustwording van de noodzaak van verduurzaming vergroot worden bij een groter publiek. De bijdrage van windenergie aan de energietransitie wordt op deze wijze ook visueel naar voren gebracht.

Mini-windturbines kunnen voor bedrijven positief bijdragen aan een duurzaamheidsimago en deze kunnen zich hierdoor ook profileren. Ook hier geldt dat dit kan bijdragen aan bewustwording. Anders dan kleine en middelgrote windturbines worden mini-windturbines door de provincie niet uitgesloten in bebouwde kommen. Ook hiervoor kan de gemeente het best beoordelen of de turbine passend is op de locatie. De provincie heeft een positieve grondhouding ten aanzien van kleine, middelgrote en mini-windturbines. Ontwikkeling van deze turbines kan een bijdrage leveren aan de werkgelegenheid. Ontwikkelingen en innovaties op dit vlak door Gelderse bedrijven worden ondersteund vanuit het bestaande prgramma voor Energie en Milieutechnologie (EMT).

Eisen ter voorkoming van landschappelijke interferentie
In de omgevingsvisie zijn eisen voor windturbineprojecten aangegeven ter voorkoming van landschappelijke interferentie of het bevorderen van een eenduidig landschappelijk beeld. Deze eisen blijven onveranderd. Alle windenergieprojecten, zowel binnen als buiten aangewezen locaties en zowel solitaire turbines als parken, moeten aan deze principes voldoen.

3 VERVOLGPROCES

Met het vaststellen van deze Windvisie zijn de windturbineparken natuurlijk nog niet gerealiseerd. Het is nu eerst aan marktpartijen, ontwikkelaars en burgerinitiatieven om te komen met plannen voor de realisatie van windturbines. Met deze plannen voorzien van een goed ruimtelijk ontwerp en met aandacht voor compensatie en participatie van omwonenden kunnen de initiatiefnemers de betreffende gemeente(n) vragen om aanpassing van het bestemmingsplan en het verlenen van een omgevingsvergunning. Bij het rijk kan een aanvraag ingediend worden voor eventueel benodigde SDE subsidie. Waarna de bouw van de windturbines kan worden gestart.
In bovenstaand proces heeft de provincie een ondersteunende rol. Zij zal daar waar knelpunten voor de realisatie ontstaan proberen deze weg te nemen. Dat kan onder meer door:

- Inzet van een provinciale projectleider/procesregisseur
- Planmatige ondersteuning door het maken van een inpassingsplan
- Het in onderhandeling met het rijk oplossen van financiële knelpunten
- Ondersteunen van burgerinitiatieven
- Uitwisseling van kennis en informatie
- Ondersteuning bij ruimtelijk ontwerp en 3d visualisatie

Deze ondersteuning is maatwerk en zal gebeuren op verzoek van gemeenten en/of initiatiefnemers.

DEEL B: ONDERBOUWING WINDVISIE

Dit deel is direct gerelateerd aan de Windvisie en deel A. Het bevat de onderbouwing van de gemaakte keuzes. Dit deel bevat de onderdelen van de milieueffectrapportage die er voor de Windvisie is gemaakt. Ingegaan wordt op:

- de alternatieven die zijn beschouwd en de wijze waarop deze zijn samengesteld in hoofdstuk 4;
- de wijze waarop de milieueffecten zijn beoordeeld in hoofdstuk 5:
- de beoordeling van de milieueffecten per locatie in hoofdstuk 6;
- een beschrijving van het voorkeursalternatief in hoofdstuk 7
- een beschrijving van onzekerheden bij de bepaling van milieueffecten en de evaluatie in hoofdstuk 8.

4 ALTERNATIEVEN

In dit hoofdstuk komen de alternatieven voor de invulling van de windvisie aan de orde. Het onderzoeken van realistische, uitvoerbare alternatieven is verplicht voor een m.e.r. om de besluitvorming te ondersteunen met milieu-informatie over de volle breedte van de realistisch geachte ontwikkelingen.

In dit MER zijn de volgende alternatieven onderzocht:
– Alternatief 1 Spreiding: circa 20 nieuwe kleine locaties
– Alternatief 2 Concentratie: 5 grotere nieuwe locaties

De alternatieven worden in het volgende hoofdstuk beoordeeld op milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie (het 'nulalternatief'). Na het beoordelen van de alternatieven wordt een voorkeursalternatief (VKA) gekozen of samengesteld uit de onderzochte alternatieven. Het VKA hangt af van optredende (on)mogelijkheden ten aanzien van het milieu en van wensen van de provincie en gemeenten. Het VKA komt overeen met de uiteindelijke Windvisie.
Als er in het VKA andere ontwikkelingsmogelijkheden zitten dan in de eerder onderzochte alternatieven en als deze mogelijkheden kunnen leiden tot andere milieueffecten, worden de milieueffecten van het VKA in beeld gebracht. In dat geval wordt bij de beoordeling van het VKA op milieueffecten gebruik gemaakt van de resultaten van de eerdere beoordeling van alternatieven 1 en 2. Hoofdstuk 7 behandelt het VKA.

In het navolgende worden de referentiesituatie en de alternatieven toegelicht.

4.1 Referentiesituatie: veel kleine locaties, geen verdere visie

De referentiesituatie is de situatie waarin de Windvisie niet wordt vastgesteld/uitgevoerd en de daarin opgenomen ontwikkelingen niet plaatsvinden.
Deze situatie bestaat uit de (daadwerkelijke) huidige situatie plus de situatie die op termijn (ca 2024) ontstaat als gevolg van de toekomstig zekere ontwikkelingen binnen en buiten het plangebied (bestemde en vergunde activiteiten die zeker binnenkort ingevuld worden). Dit laatste wordt de autonome ontwikkeling genoemd.

Bestaand en vergund
In de Provincie Gelderland staan in de huidige situatie op diverse plaatsen al windturbines. Ook zijn meerdere projecten onherroepelijk vastgelegd/vergund. Deze projecten worden naar verwachting op korte termijn gerealiseerd en worden beschouwd als autonoom.

In onderstaande tabel zijn de bestaande en vergunde turbines opgenomen inclusief het opgestelde/verwachte vermogen. In totaal gaat het begin 2013 om 36 MW opgesteld vermogen in de huidige situatie en 34 MW in autonome ontwikkeling. In totaal is er in de referentiesituatie dus 70 MW opgesteld vermogen windenergie in Gelderland.
In de tabel ontbreken 3 solitaire turbines met een zeer beperkt vermogen (gemeenten Ede, Barneveld en Putten). Deze turbines zijn niet meer vergelijkbaar met de nieuwste ontwikkelingen en worden niet meegerekend in de provinciale doelstelling.

Tabel 5.1: Bestaande en vergunde locaties

Locatie	Gemeente	Aantal turbines	Opgesteld vermogen (MW)	Status (begin 2014)
Huidige situatie				
A	Zutphen	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2005
B	Aalten	8x2 MW	16	Draaiend, sinds 2008
C	Neder Betuwe	4x2 MW	8	Draaiend, sinds 2008
D	Culemborg	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2006
	Totaal draaiend		***36***	
Autonome ontwikkeling				
E	Ede	2x3 MW	6	Onherroepelijk plan, SDE verkregen
F	Duiven	4x2 MW	8	idem
G	Montferland/Oude IJsselstreek	6x2 MW	12	idem
H	Buren	4x2 MW	8	idem
	Totaal onherroepelijk		***34***	

In onderzoek

Naast de gerealiseerde en vergunde turbines, zijn er ook windprojecten 'in onderzoek'. Deze projecten liggen overwegend binnen de zoeklocaties voor windenergie zoals aangeduid in het Streekplan Gelderland 2005. Bij het Streekplan is een planMER opgesteld (destijds Strategische Milieubeoordeling genoemd). Daarin is beschreven hoe de zoeklocaties tot stand zijn gekomen en zijn de milieueffecten van windenergie (indicatief) beschreven. Bij de selectie van zoeklocaties heeft milieu een belangrijke rol gespeeld. Onder andere zijn gebieden met belangrijke natuurwaarden, laagvliegroutes en alle woningen (met een zone er omheen) uitgesloten.

Voor de locaties in onderzoek zijn onderzoeken gestart los van het traject van de Omgevingsvisie/Windvisie. Het stadium van onderzoek varieert van haalbaarheidsstudie tot MER/bestemmingsplan. Ook in deze trajecten spelen effecten op het milieu een belangrijke rol.

Omdat de lopende onderzoeken hun eigen dynamiek kennen en het milieubelang in deze processen is geborgd bij de totstandkoming van de zoeklocaties in het Streekplan en de nadere onderzoeken die nu plaatsvinden, zijn de locaties in het kader van de Windvisie niet verder onderzocht.

De locaties in onderzoek worden beschouwd als autonome ontwikkelingen. De locaties in onderzoek zijn ook aangegeven in de Omgevingsvisie (themakaart 3: Energie) met een globale aanduiding en zijn, net als de bestaande en autonome turbines, onderdeel van de windvisie. De lopende onderzoeken moeten meer duidelijkheid geven over de exacte begrenzing van de locaties in onderzoek.

Naar huidig inzicht ten tijde van het opstellen van de Windvisie hebben de windenergieprojecten in onderzoek samen een opgesteld vermogen van ongeveer 90 MW. In onderstaande tabel zijn de locaties in studie opgenomen.

Tabel 5.2: Locaties in onderzoek

Locatie	Gemeente	Aantal turbines (ca)	Opgesteld verm. (MW) (ca)	Status (begin 2014)
I	Oldebroek	4x3 MW	12	MER-traject
J	Wageningen (bedrijventerrein langs Rijn)	max 3x2,4 MW	7,2	Draagvlakonderzoek uitgevoerd
K	Arnhem (Kleefse waard)	4x2,4 MW	9,6	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
L	Zevenaar (Bijvanck)	4x3MW	12	Inpassingsplan in voorbereiding
M	Nijmegen/Overbetuwe	9x2,4 MW	21,6	MER-traject
N	Oude IJsselstreek (Den Tol)	10x3 MW	30	Bestemmingsplan vastgesteld
O	Zaltbommel	4x2 MW	8	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
	Totaal in onderzoek		***100,4 MW***	

Uit voorgaande volgt dat er, zoals eerder aangegeven, in de provincie Gelderland windenergieprojecten gerealiseerd, vergund of in onderzoek zijn met een totaal van circa 170 MW aan opgesteld vermogen. Al deze locaties worden opgenomen in de Windvisie. Dit betekent dat de MER-alternatieven ruimte moeten bieden aan ruim 60 MW opgesteld vermogen. De genoemde locaties zijn ook aangegeven op kaart 2 (zie einde hoofdstuk).

4.2 Alternatief 1 Spreiding: 25 nieuwe kleine zoeklocaties

Referentieturbine
De mogelijke milieueffecten (aan te houden afstanden tussen windturbines en andere functies) en het potentieel opgesteld vermogen aan windenergie per zoeklocatie hangen af van het type windturbine dat gehanteerd wordt. Dit type zal variëren per project.
Om toch een concrete inschatting te kunnen geven wordt uitgegaan van een standaard, moderne windturbine, een *'referentieturbine'*: Een windturbine met een ashoogte en rotordiamater van 100 meter, een vermogen van 2 a 3 megawatt (in de windvisie is met 2,4 MW gerekend) en geschikt voor gebieden met een 'gemiddelde wind' (IEC-klasse 2)[3].

Totstandkoming alternatief 1
Zoals in paragraaf 1.3 en 2.1 aangegeven is er al een proces doorlopen met regio's en gemeenten om samen te komen tot een selectie van zoekgebieden voor windenergie waar het realiseren van windenergie kansrijk is.
Dit proces heeft vooral in het voorjaar en de zomer van 2013 plaatsgevonden.

Per regio is samen met gemeenten in zogenaamde 'windateliers' bekeken welke mogelijkheden er zijn voor windenergie. Input voor deze ateliers waren de uitgangspunten voor de plaatsing van windturbines zoals aangegeven in de omgevingsvisie: kansrijke gebieden, uitsluitingsgebieden, aandachtsgebieden en

[3] De windsnelheid/-klasse in een gebied is bepalend voor welk type windturbine (IEC-klasse) geschikt is in het gebied. Er zijn drie IEC-klasses, geschikt voor hoge (IEC-klasse 1), gemiddelde en lage wind (IEC-klasse 3).

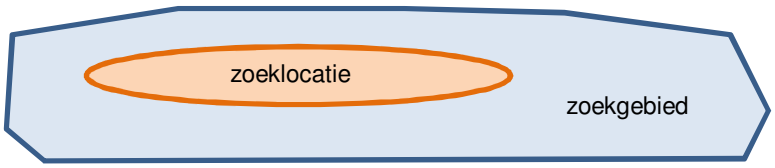
de voorkeur voor het combineren van windturbines met andere, intensieve functies. Met dit laatste bedoelt de provincie onder andere de combinatie met infrastructuur, (regionale) bedrijventerreinen en (grootschalige) glastuinbouw.

Uit de windateliers is een forse lijst met mogelijke (nieuwe) locaties naar voren gekomen (zoekgebieden). Naar aanleiding van de windateliers is ook een eerste grove inschatting van de kansrijkheid gemaakt. De 'oogst' was als volgt:

– 5 kansrijke zoekgebieden (ruimte voor circa 48 MW opgesteld vermogen)
– 27 redelijke kansrijke zoekgebieden (211 MW)
– 20 matig geschikte zoekgebieden (144 MW)
– 19 zoekgebieden met kleine slaagkans (72 MW)

Het betrof onder andere ruimte voor circa 170 MW langs infrastructuur (lijnopstellingen) en circa 71 MW in grote clusters (allen kansrijk of redelijk kansrijk). De oogst was fors, maar had een informeel karakter. Vanwege de uitdrukkelijke opdracht van de provincie om locaties met draagvlak van gemeenten op te nemen, is deze totale oogst niet op kaart weergegeven.

Gemeenten zijn gevraagd om vanuit deze oogst potentiële zoekgebieden aan te dragen voor nader onderzoek op haalbaarheid. Dit nadere onderzoek vond plaats in de vorm van 'quickscans'. Het zijn zoekgebieden die 'bestuurlijk bekrachtigd' zijn door de gemeenten. In de scans is (op basis van GIS-kaarten) gekeken naar 'harde belemmeringen' (vanuit relevante wettelijke kaders) en aandachtspunten voor windenergie in de diverse aangedragen zoekgebieden. Door op voorhand met deze belemmeringen rekening te houden, kunnen belangrijk negatieve effecten zo veel mogelijk worden voorkomen. In de scans zijn binnen de zoekgebieden kleinere zoeklocaties aangeduid waar mogelijk een opstelling van windturbines te realiseren is. Zie onderstaande afbeelding ter verduidelijking van de termen zoekgebied en zoeklocatie in deze Windvisie.



Voor de quickscans zijn 31 zoekgebieden aangedragen. Op basis van de resultaten zijn er 6 op voorhand afgevallen als locatie voor de windvisie. Binnen deze gebieden was geen haalbare mogelijkheid om een 'zoeklocatie' te duiden voor een mogelijke opstelling van één of meerdere windturbines. Het betreft:

– 3 zoekgebieden in gemeente Harderwijk;
– 2 zoekgebieden in gemeente Barneveld;
– 1 zoekgebeid in gemeente Arnhem, rond knooppunt A12/A50 Grijsoord.

Daarnaast zijn enkele deelgebieden afgevallen, zoals een deelgebied langs de A73 tussen Wijchen en Nijmegen.

Alternatief 1 bestaat uit de 25 overgebleven zoeklocaties. Tot 1 februari 2014 konden gemeenten nog locaties aandragen. Deze zijn ook kort 'gescand' op haalbaarheid en zijn allemaal opgenomen in alternatief 1.

Alternatief 1

Alternatief 1 bevat 25, relatief kleine, zoeklocatie voor windenergie, verspreid over de provincie. Het zijn locaties waar gemeenten meer informatie over hebben gevraagd om het draagvlak te kunnen bepalen. De relatief kleinschalige opwekking van windenergie kan de lokale economie versterken en de gemeenschapszin bevorderen. De locaties hebben op voorhand geen onoverkomelijke milieueffecten. Zij liggen zoveel mogelijk in de 'kansrijke gebieden'.
Het betreft de onderstaande locaties.

Tabel 5.3: Locaties binnen alternatief 1

Locatie	Gemeente	# turbines (ca)	MW (ca)
1	Elburg	6	14,4
2	Nunspeet	1	2,4
3	Harderwijk	3	7,2
4	Harderwijk	1	2,4
5	Harderwijk	6	14,4
6	Harderwijk	3	7,2
7	Ermelo	3	7,2
8	Ermelo	4	9,6
9	Barneveld	2	4,8
10	Barneveld	3	7,2
11	Barneveld	4	9,6
12	Ede	1	2,4
13	Nijmegen	2	4,8
14	Nijmegen	1	2,4
15	Nijmegen	4	9,6
16	Nijmegen	1	2,4
17	Wijchen	2	2,4
18n	Wijchen	1	2,4
19o+w	Wijchen	8-12	19,2-28,8
20	Heumen	7	16,8
21	Culemborg	2	4,8
22	Culemborg	5	12,0
23	Culemborg	2	4,8
24	Lingewaal	6	14,4
25	Geldermalsen	*3*	*7,2*
Totaal		*78*	*184,8*

Zoals blijkt uit de tabel bieden de locaties van alternatief 1 gezamenlijk nieuwe ruimte voor windenergie met een opgesteld vermogen van bijna 185 MW. Deze locaties bieden samen dus ruim voldoende plaats voor de doelstelling van ruim 60 MW.

Op kaart 2 (einde hoofdstuk) zijn de locaties aangegeven. In hoofdstuk 5 worden de locaties per stuk omschreven, inclusief de milieueffecten en zijn afbeeldingen opgenomen met een meer exacte ligging van de locaties.

Er is nog niet uitgegaan van een exacte opstelling van windturbines. Deze hangt af van beslissingen op lokaal niveau. Binnen en in de directe omgeving van een zoeklocatie (in de vorm van een indicatieve ellips) kunnen windturbines geplaatst worden.

4.3 Alternatief 2 Concentratie: 5 nieuwe grote zoeklocaties

In de omgevingsvisie is aangegeven wat in principe kansrijke gebieden zijn voor de realisatie van windturbineparken. Het betreft hier de zogenaamde “witte gebieden”; gebieden waar op voorhand geen grote belemmeringen aanwezig zijn. Binnen (of grotendeels binnen) deze gebieden is gezocht naar geschikte locaties voor windenergie, verspreid door de provincie. Deze locaties zijn gezocht en onderzocht om de volgende redenen:

1. Hoewel in alternatief 1 ruim voldoende aan opgesteld vermogen is aangegeven, was op voorhand onduidelijk hoeveel door gemeenten vrijwillig wordt aangedragen in het kader van deze visie. Als de doelstelling niet met enige mate van zekerheid kan worden behaald, zal de provincie zelf gebieden moeten aanwijzen. Met alternatief 2 ontstaan er ook inzichten voor de te maken afwegingen in dit verband.
2. Met enkele grotere parken kan de provincie haar doelstelling mogelijk sneller realiseren. Mogelijk kan windenergie ook een grotere bijdrage leveren aan het doel van 14% hernieuwbare energie in 2020 dan nu voorzien.

Koppeling aan infrastructuur met grotere windparken beantwoordt aan de voorkeur van de provincie (zoals ook in de omgevingsvisie is aangegeven) dat wordt uitgegaan van bundelingsprincipes om een toename van overlast zo veel mogelijk te voorkomen.

In alternatief 2 zijn 5 locaties opgenomen waar ‘grotere’ windparken kunnen worden gerealiseerd. Deze liggen in de ‘kansrijke gebieden’ (witte gebieden) uit de omgevingsvisie en langs hoofdinfrastructuur (spoor- en hoofdwegen). Dit heeft de volgende redenen:

– Er is relatief weinig bebouwing aanwezig nabij hoofdinfrastructuur
– Op deze locaties is al sprake van visuele hinder en verstoring door geluid. Deze gebieden hebben beperkte waarde ten aanzien van stilte en daaraan verbonden recreatie.
– Windturbines langs infrastructuur kunnen een beter gevoel voor oriëntatie in een gebied geven.
– De bereikbaarheid van deze gebieden is goed. Dit maakt de bouw en onderhoud van windturbines eenvoudiger en er hoeft weinig aanvullende infrastructuur aangelegd te worden.
– In de windateliers werd de mening gedeeld dat deze locaties geschikt zijn voor windenergie.

In tabel 5.4 zijn de 5 zoeklocaties opgenomen die alternatief 2 vormen.

Tabel 5.4: Locaties binnen alternatief 2

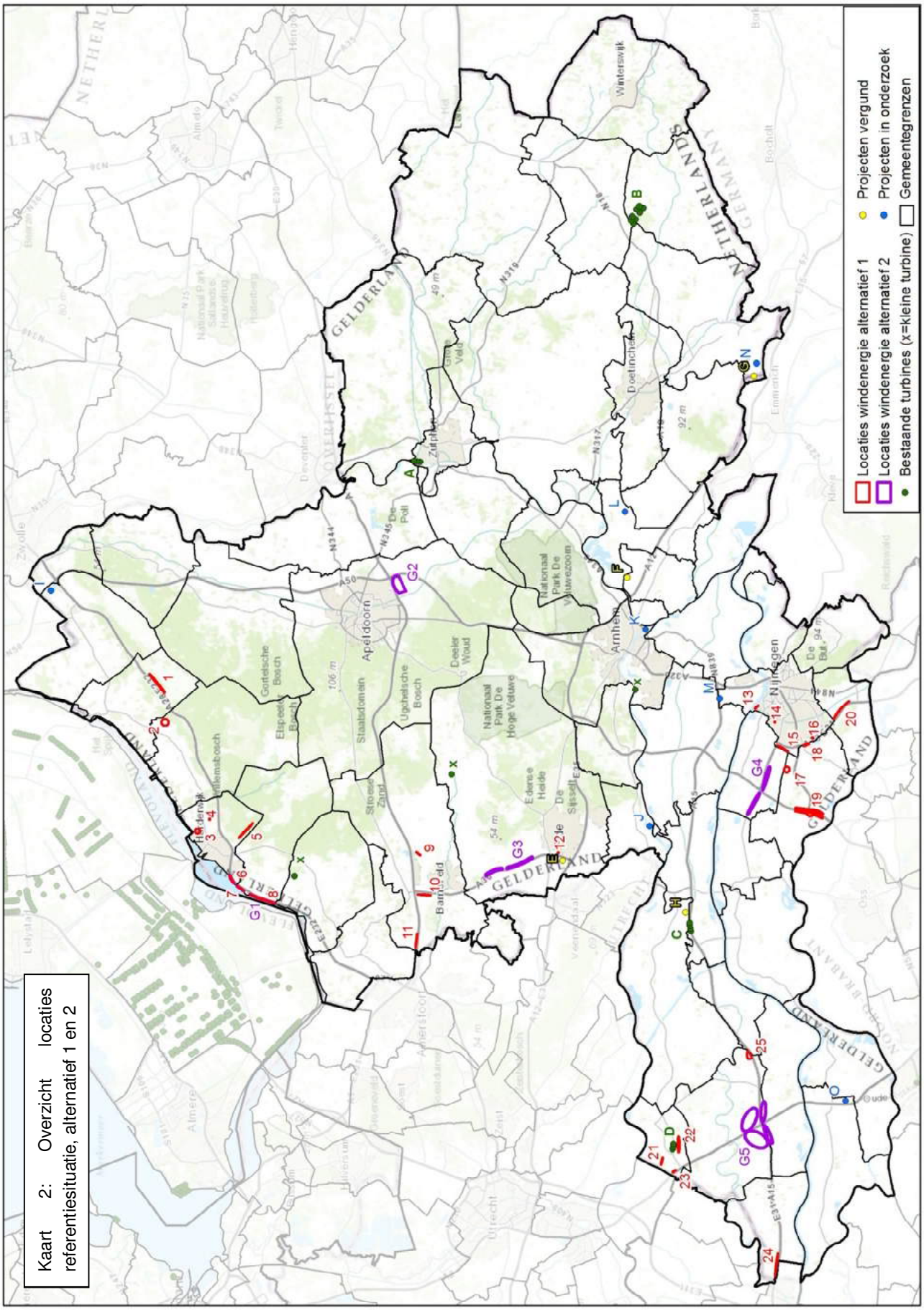
Locatie	Gemeente	min # turbines	max # turbines	min MW	max MW
G1	Harderwijk en Ermelo (combi van 3 locaties alt1)	8	10	19	24
G2	Apeldoorn	9	9	22	22
G3	Ede	7	10	17	24
G4	Beuningen	9	11	22	26
G5	Neerijnen/Geldermalsen n+z	20	30	48	72
	Totaal	*53*	*72*	*128*	*168*

De 5 locaties bieden samen ruim voldoende ruimte om het doel van nieuwe ruimte voor 60 MW windenergie te kunnen realiseren.
Nog niet bij alle locaties zijn de betreffende gemeenten bestuurlijk al bereid een dergelijk windenergiepark ruimtelijk mogelijk te maken. Locatie G2 is een combinatie van meerdere locaties uit alternatief 1.

Op kaart 2 zijn de zoeklocaties aangegeven. Ook voor alternatief 2 geldt dat de locaties per stuk worden omschreven in hoofdstuk 5 en dat de zoeklocaties waarbinnen de opstellingen kunnen komen indicatief zijn weergegeven.

4.4 Totstandkoming voorkeursalternatief

Zoals aangegeven wordt het voorkeursalternatief (VKA) bepaald op basis van de milieueffectbeoordeling en het (gemeentelijke) draagvlak voor locaties. Het VKA wordt daarom beschreven in hoofdstuk 7. Daar worden ook de effecten van dit alternatief aangegeven.


Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Bestaande turbines (x=kleine turbine)
Projecten vergund
Projecten in onderzoek
Gemeentegrenzen
Apeldoorn
Arnhem
Nijmegen
Doetinchem
Winterswijk
Barneveld
Zutphen
Emmerich
Gotelsche Bosch
Elspeet Bosch
Staatsdomein
Uppelsche Bosch
Deeler Woud
Nationaal Park De Hoge Veluwe
Nationaal Park De Veluwezoom
Stroese Zand
Edese Heide
De Sissel
De Pol
Gem. Velt
De Bur.
GELDERLAND
NETHERLANDS
OVERIJSSEL
UTRECHT
NOORD BRABANT
Kaart 2: Overzicht locaties referentiesituatie, alternatief 1 en 2

5 BEOORDELINGSKADER MILIEUEFFECTEN

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de wijze van beoordeling van de alternatieven. Omdat de alternatieven als geheel niet eenvoudig zijn te vergelijken met elkaar (een optelsom van 25 kleinere locaties versus 5 grote), worden alle locaties op zichzelf staand beoordeeld. Op deze wijze kan ook bij een mix van locaties uit de beide alternatieven eenvoudig inzicht worden gekregen in de totale omvang van de effecten.

In de beoordeling is nog niet uitgegaan van een exacte opstelling van windturbines. Deze hangt af van beslissingen op lokaal niveau. Vaak kan bijvoorbeeld op basis van maatwerk een turbine dichter bij woningen of gebouwen worden geplaatst dan volgens de standaard randvoorwaarden de voorkeur zou zijn. Ook kan bijvoorbeeld de lokale bodemopbouw (kosten voor fundering) van invloed zijn op de exacte plaatsing.
Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van zoeklocaties in de vorm van een ellips. Binnen en in de directe omgeving van een ellips kunnen windturbines geplaatst worden. De ellipsen zijn ongeveer op maat gemaakt voor het voorziene aantal windturbines, maar de randen van de ellips zijn indicatief.

Alle locaties zijn beoordeeld op de volgende thema's en bijbehorende criteria:

Thema	Criteria
Woningen (effecten van geluid, slagschaduw, veiligheid)	Aanwezigheid woningen in/nabij zoeklocaties
Veiligheid	Aanwezigheid overige relevante objecten: - overige bebouwing - inrichtingen met gevaarlijke stoffen - hoogspannings- en brandstofleidingen - hoofd- en spoorwegen - laagvliegroutes en –gebieden - luchthavens en beschermingszones
Ecologie	Gelders Natuurnetwerk Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden Natura 2000
Landschap	Waardevolle open gebieden Nieuwe Hollandse Waterlinie
Cultuurhistorie en archeologie	Beschermd stads- en dorpsgezicht Archeologie

Het betreft thema's die op het niveau van de Windvisie relevant zijn. Bij de beschrijving van de criteria wordt, voor zover van toepassing, naar de betreffende wet- of regelgeving verwezen. Het detailniveau van het onderzoek sluit eveneens aan bij het karakter van de Windvisie. Het betreft uitspraken over concrete locaties, maar er zijn nog geen berekeningen en dergelijke gedaan.
Wanneer de locaties verder worden ontwikkeld kan op basis van maatwerk een nuancering en verdieping worden aangebracht. Het exact berekenen van bijvoorbeeld slagschaduw of geluidseffecten heeft pas nut op het moment dat de exacte locatie en het exacte type van de windturbines bekend is.

In het navolgende wordt per thema toegelicht hoe de zoeklocaties beoordeeld zijn. De thema's zijn beoordeeld op een kwalitatieve manier. Per criterium is een beoordeling gegeven op de volgende scoreschaal:

++	zeer positief effect
+	positief effect
0/+	licht positief effect
0	geen effect
0/-	licht negatief effect, mitigatie mogelijk
-	negatief effect, mitigatie mogelijk
--	zeer negatief effect, mitigatie moeilijk of onmogelijk

In relatie tot windenergie is er op dit planniveau geen sprake van positieve effecten bij milieuaspecten. Alleen bij vermeden emissies zou dit aan de orde zijn. Omdat dit aspect echter voor een belangrijk deel gerelateerd is aan het opgestelde vermogen, wat een doelstelling betreft, is dit hier niet beoordeeld. Uit het voorgaande hoofdstuk blijkt dat met beide alternatieven de doelstelling van de provincie kan worden bereikt.

In het navolgende wordt per toetsingscriterium aangegeven op welke manier de beoordelingen zijn toegekend. Veel beoordelingen zijn gebaseerd op standaard aan te houden afstanden tussen windturbines en andere objecten. Wanneer daadwerkelijk windturbines ontwikkeld worden zal altijd op maat bekeken moeten worden of bijvoorbeeld aan de normen voor geluid en slagschaduw wordt voldaan.

5.1 Woningen

Er zijn normen opgesteld voor geluid, slagschaduw en (externe) veiligheid in relatie tot windturbines ter plaatse van woningen van derden om deze tegen hinder te beschermen:

– Geluidsnorm: geluid van windturbines mag de geluidsnorm van 47 dB(A) L_{den} niet overschrijden bij omliggende geluidgevoelige bestemmingen. Dit betekent dat geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen, scholen en ziekenhuizen[4]) een jaarlijkse *gemiddelde* geluidsbelasting als gevolg van de windturbine(s) mogen ondervinden van maximaal 47 dB, waarbij avond en nacht zwaarder meetellen.
– Slagschaduwnorm: bij woningen van derden mag er niet meer dan 340 minuten per jaar, en maximaal 64 dagen per jaar, slagschaduw optreden. In bepaalde gevallen zal een stilstandvoorziening moeten worden getroffen (bij ongunstige omstandigheden wordt de turbine automatisch tijdelijk stilgezet), maar dit staat een rendabele exploitatie doorgaans niet in de weg.
– Externe veiligheid: kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten moeten op een bepaalde afstand van windturbines liggen. Woningen zijn kwetsbare objecten. Zij moeten buiten de 10^{-6} contour van een windturbine liggen. Volgens het geactualiseerde Handboek Risicozonering Windturbines[5] komt deze contour overeen met het maximum van 'ashoogte plus halve rotordiameter' en 'maximale werpafstand bij nominaal rotortoerental'. Voor de referentieturbine is de werpafstand (190m) groter dan de ashoogte plus een halve rotordiameter (150m). De (bij voorkeur) aan te houden afstand bedraagt dus 190 meter.

[4] Zie voor een complete lijst de Wet Geluidshinder, artikel 1
[5] Handboek Risicozonering Windturbines: 3e, geactualiseerde versie (AgentschapNL, mei 2013)

Om aan deze normen te kunnen voldoen en toch een rendabel project te houden is een minimale afstand tussen windturbine en woningen nodig.
Door het toepassen van de volgende vuistregel kan over het algemeen voldaan worden aan de wettelijke norm voor geluid: “de minimale afstand tussen geluidsgevoelige bestemmingen en windturbines mag niet kleiner zijn dan vier keer de masthoogte”.
Uitgaande van de eerder aangegeven referentieturbine met een ashoogte (is masthoogte) van 100 meter is de aan te houden afstand 400 meter. Omdat deze contour altijd groter is dan de aan te houden afstand vanwege slagschaduw en veiligheid, is 400 meter afstand ook voldoende om te voldoen aan deze normen.

In de afbeeldingen in hoofdstuk 6 is rondom alle woningen een afstand van 400 meter aangegeven. Diverse zoeklocaties liggen wel binnen deze minimale afstand. In dergelijke gevallen betreft het verspreid liggende woningen. Verspreid liggende woonbebouwing hoeft niet noodzakelijk tot harde belemmeringen te leiden. Bewoners/agrariërs kunnen namelijk participeren in het windenergieproject. Een woning kan zodoende bijvoorbeeld worden aangemerkt als ‘onderdeel van de inrichting’, waardoor de standaard normen niet langer gelden.
Bij toetsing van concrete initiatieven op lokaal niveau zal nadrukkelijk wel naar verspreid liggende woonbebouwing moeten worden gekeken. Datzelfde geldt voor andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij alle geluidgevoelige bestemmingen zal immers aan de norm moeten worden voldaan.

Voor de cumulatie van geluid van windturbines met andere geluidsbronnen als weg- en railverkeer, luchtvaart en industrie is in Nederland geen norm gesteld.

Score	Toelichting
--	Aaneengesloten woonbebouwing en/of veel verspreid liggende woningen binnen 400 m
-	Aaneengesloten woonbebouwing op 400 – 1000 m en/of enkele verspreid liggende woningen op <400 m
0/-	Alleen verspreid liggende woningen op 400 – 1000 m
0	Geen woonbebouwing nabij

5.2 Veiligheid

Voor diverse objecten, zijnde geen woningen, zijn er vanuit veiligheidsoogpunt beperkingen als het gaat om de plaatsing van windturbines. De beperkingen zijn vooral gebaseerd op het Handboek Risicozonering Windturbines. Daarnaast zijn er vanuit veiligheidsoogpunt beperkingen in relatie tot de luchtvaart en luchthavens. Onderstaand worden de beperkingen vanuit veiligheid toegelicht.

Overige bebouwing
In 2010 is de AMvB[6] Windturbines in werking getreden waarin normen voor veiligheid en windturbines staan aangegeven. Uit veiligheidsoogpunt moeten windturbines een bepaalde afstand aanhouden tot zogenaamde kwetsbare (o.a. woningen, grote kantoren (>1500m2 BVO), ziekenhuizen en scholen) en beperkt kwetsbare objecten (o.a. sporthallen, kleine kantoren, loodsen, hotels, restaurants en winkels).
Volgens de AMVB bedraagt de aan te houden afstand tot kwetsbare objecten 150 meter voor de gehanteerde referentieturbine in dit MER (10^{-6} contour is ongeveer 'ashoogte plus halve rotordiameter'). Het in 2013 geactualiseerde Handboek Risicozonering Windturbines[7] geeft als vuistregel echter aan dat de aan te houden afstand bij voorkeur het maximum is van 'ashoogte plus halve rotordiameter' en

[6] Algemene Maatregel van Bestuur
[7] Handboek Risicozonering Windturbines: 3e, geactualiseerde versie (AgentschapNL, mei 2013)

'maximale werpafstand bij nominaal rotortoerental'. In dit MER wordt de eerder aangegeven werpafstand van 190 meter aangehouden als (bij voorkeur) aan te houden afstand.
Beperkt kwetsbare objecten moeten buiten de 10^{-5} contour van een windturbine liggen. Deze is zowel volgens de AMVB als het geactualiseerde Handboek gelijk aan de wieklengte (een turbine mag niet boven een gebouw draaien). In het geval van de referentieturbine voor dit MER is dat 50 meter.
In de afbeeldingen in hoofdstuk 6 is rondom alle kwetsbare objecten (bron: risicokaart.nl) een afstand van 190 meter aangegeven, met uitzondering van woningen (daar ligt een contour van 400 meter omheen i.v.m. geluid). Rond de overige gebouwen (bron: Basisregistraties Adressen en Gebouwen; BAG) is een afstand van 50 meter aangegeven.

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen
Naast de wettelijke minimale afstanden tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zijn er op het gebied van externe veiligheid nog andere overwegingen: gevaarlijke inrichtingen met gevaarlijke stoffen nabij het geplande windpark kunnen zorgen voor een toename van het daar geldende (groeps)risico als gevolg van het zogenaamde 'domino-effect'. De windturbine vormt daarbij een indirect risico voor een kwetsbaar object nabij een inrichting met gevaarlijke stoffen. De kans dat er een ongeluk gebeurt bij de inrichting neemt namelijk toe, omdat er (een onderdeel van) een windturbine op kan vallen. Het Handboek Risicozonering Windturbines geeft geen standaard aan te houden afstand aan voor dit effect. De afstand hangt af van de betreffende inrichting. Het handboek beveelt aan dat de vergunningverlener in dergelijke situaties toetst aan het Bevi (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen).
Om toch een indicatie te geven van eventuele risico's die op kunnen treden als gevolg van het domino-effect is gekeken naar de afstand tussen de zoeklocaties en inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit de Risicokaart[8]. Daarbij zijn inrichtingen die verder dan 500 meter van de zoeklocaties liggen als niet relevant beschouwd.

Brandstofleidingen
Windturbines kunnen niet op transportleidingen worden geplaatst. De aan te houden afstand tussen windturbines en transportleidingen is verder afhankelijk van wat er door de transportleidingen wordt vervoerd (water, gas, etc.).
Conform de geactualiseerde versie van het Handboek Risicozonering (AgentschapNL, 2013) wordt een contour rond buisleidingstraten en hogedruk gasleidingen aangehouden waarbuiten windturbines mogelijk zijn, en waarbinnen in overleg moet worden getreden met de beheerder van de leiding. Uitgaande van de 'referentieturbine' voor deze quickscan (ashoogte en rotordiameter van 100m) is de aan te houden afstand circa 190 meter (de eerder genoemde maximale werpafstand bij nominaal toerental voor de gehanteerde referentieturbine).

Hoogspanningsleidingen
Hoogspanningsleidingen doorkruisen het land. Voor het plaatsen van windturbines in de nabijheid van hoogspanningsleidingen geldt dat rekening moet worden gehouden met de kans op breuk door een weggeslingerd rotorblad en met het fenomeen 'lijndansen/lijntrillen'.
In de geactualiseerde versie van het Handboek Risicozonering (2013) wordt een aan te houden afstand van circa 190 meter (de eerder genoemde maximale werpafstand bij nominaal toerental) gesteld voor de referentieturbine, waarbuiten windturbines mogelijk zijn en waarbinnen in overleg moet worden getreden met de beheerder van de leiding (TenneT).

[8] nederland.risicokaart.nl

Hoofdwegen
Zoals aangegeven in de beleidsregel van Rijkswaterstaat[9]‘ moeten windturbines een afstand van tenminste de wieklengte aanhouden tot rijkswegen. Dit komt voor de referentieturbine neer op 50 meter.
Voor gemeentelijke en provinciale wegen is geen beleidsregel opgesteld. In de effectbeoordeling is voor deze wegen geen standaard afstand aangehouden. Bij inpassing van turbines vormen zij wel een aandachtspunt.

Spoorwegen
Nagenoeg alle spoorwegen in Nederland vallen onder de verantwoordelijkheid van ProRail. Ten aanzien van de minimaal vereiste afstand van de windturbine tot het spoor heeft ProRail vastgesteld: 2,85 meter + 5,0 meter + halve rotordiameter. Uitgaande van de referentieturbine is de aan te houden afstand circa 60 meter.

Laagvliegroutes en -gebieden
Er zijn 2 laagvliegroutes voor straaljagers in Nederland. Beide lopen door het oosten van Gelderland. Eén van het zuiden naar het noorden via Winterswijk en Almelo en één van het noorden naar het zuiden via Deventer en Winterswijk. Binnen deze routes (van elk circa 4 kilometer breed) kunnen geen windturbines worden geplaatst. De laagvliegroutes zijn in de omgevingsvisie opgenomen als “uitgesloten voor windenergie” en als zodanig ook op kaart weergegeven. Aangezien geen enkele locatie binnen een laagvliegroute ligt als gevolg van het doorlopen voortraject (met windateliers), is dit onderdeel verder niet behandeld in de effect beoordeling van de locaties.
Er bestaan ook diverse laagvlieggebieden, die bijvoorbeeld voor helikopteroefeningen worden gebruikt. Voor dergelijke gebieden geldt geen wettelijke bescherming, zoals dat bij laagvliegroutes wel het geval is. Daarom zijn deze gebieden niet meegenomen in het onderzoek.

Luchthavens, beschermingszones
Rondom luchthavens gelden bouwhoogtebeperkingen. Door de plaatsing van windturbines in de nabijheid van luchthavens kan het vliegen van en naar deze luchthavens gehinderd worden. Windturbines met tiphoogte boven de toegestane waarde kunnen niet geplaatst worden. Over het algemeen geldt: hoe verder van de luchthaven, des te hoger mag er worden gebouwd. Conform de normen van het International Civil Aviation Organization (ICAO) wordt rondom een vliegbasis een obstakelvrij vlak gehanteerd. Voor vliegveld Teuge wordt een obstakelvrij vlak gehanteerd van 5.100 meter rondom de luchthaven. Het volledige obstakelvrije vlak wordt als criterium uitgesloten voor plaatsing van windturbines. In werkelijkheid zijn er wel mogelijkheden om op basis van maatwerk windturbines met een bepaalde hoogte binnen de obstakelvrije zone te plaatsen.
Voor militair vliegveld Deelen geldt dat op maat wordt gekeken of windturbines inpasbaar zijn.
Naast de obstakelvrije zones geldt dat ook binnen de vastgelegde invliegfunnels niet gebouwd mag worden. In de effectbeoordeling wordt bekeken of de locaties binnen of buiten de beschermingszones zijn gelegen.
De gebieden met bouwbeperkingen rond luchthavens zijn in de omgevingsvisie opgenomen als “uitgesloten voor windenergie” en als zodanig ook op kaart weergegeven. Aangezien geen enkele locatie als gevolg van het doorlopen voortraject (met windateliers) binnen een dergelijk gebied met een bouwbeperking ligt, is dit onderdeel verder niet behandeld in de effectbeoordeling van de zoeklocaties.

[9] Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, Staatscourant juli 2002, nr. 123/p.13

CNS-toetsingsvlakken (Communicatie-, Navigatie- en Surveillance infrastructuur)
Voor een veilige begeleiding van het luchtverkeer staan op en rond luchthavens verschillende communicatie-, navigatie- en radarapparaten opgesteld. Naast deze luchthavengebonden apparatuur staat er in de rest van Nederland zogenaamde 'en-route'- communicatie- en navigatieapparatuur, die randvoorwaardelijk is voor een veilige afwikkeling van het doorgaande luchtverkeer in het hogere luchtruim. De werking van deze apparatuur kan door nabije bouwwerken verstoord worden. Rond de apparatuur gelden zones waarin de consequenties van nieuwe obstakels op de werking van het apparaat nagegaan dient te worden. Meer uitleg over de 'CNS-toetsingsvlakken' is aangegeven op http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/vliegveiligheid.
De grote radarinstallatie bij Herwijnen, in het zuidwesten van Gelderland, is buiten gebruik. Deze installatie had een groot toetsingsvlak met daarin onder andere locaties voor windenergie bij knooppunt Deil en bij Culemborg.

Radarverstoring (militair)
Sinds oktober 2011 moet bij windturbineprojecten (met, grote, moderne windturbines) binnen 75 kilometer van één van 7 aangewezen militaire radarinstallaties in Nederland, getoetst worden of zij leiden tot een voor Defensie onaanvaardbare verstoring van de radar (zie o.a.: http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/radar). Voorheen was dit een cirkel met een straal van 28 kilometer. Deze toetsing wordt gedaan door TNO. Aangezien heel Gelderland (en bijna heel Nederland) binnen 75 kilometer van een dergelijke radar ligt, is dit geen criterium waar in voorliggend MER aan getoetst wordt. Het is wel een aandachtspunt voor élk windenergieproject in bijna heel Nederland.
Op de genoemde website van de Rijksoverheid (www.rvo.nl) is meer informatie beschikbaar voor de locatie van de radars in (alleen AOCS Nieuw Milligen) en rond Gelderland. Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle locaties in relatie tot de verschillende radars. In essentie kan het gunstig zijn als een locatie binnen het toetsingsvlak van meerdere radars ligt. Eventuele schaduwwerking kan hierdoor beter worden opgevangen.

A: Radarstation buiten militair terrein Twente
B: AOCS Nieuw Milligen
C: Radarstation buiten militair terrein Soesterberg
D: Radarstation Volkel
E: Radarstation Woensdrecht
Radarstations De Kooy, Leeuwarden en het radarstation buiten militair terrein Wier zijn niet van invloed binnen Gelderland

Locatie code	**gemeente**	**Binnen 75km van radar?**					**In CNS-toetsingsvlak?**
		A	B	C	D	E	
1	Elburg	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
2	Nunspeet	rand	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
3	Harderwijk	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
4	Harderwijk	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
5	Harderwijk	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
6	Harderwijk	Nee	Ja	Ja	rand	Nee	Nee

7	Ermelo	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
8	Ermelo	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Rand
9	Barneveld	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
10	Barneveld	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
11	Barneveld	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja
12	Ede	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
13	Nijmegen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
14	Nijmegen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
15	Nijmegen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
16	Nijmegen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
17	Wijchen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
18	Wijchen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
19w+o	Wijchen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
20	Heumen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
21	Culemborg	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
22	Culemborg	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
23	Culemborg	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
24	Lingewaal	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
25	Geldermalsen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
G1	Harderwijk en Ermelo	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
G2	Apeldoorn	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
G3	Ede	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
G4	Beuningen	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
G5	Neerijnen/Geldermalsen n+z	Nee	Ja	Ja	Ja	Rand	Nee

De hiervoor beschreven veiligheidsaspecten zijn deels aandachtsgebieden en deels uitsluitingsgebieden. Deze kunnen bepalend zijn voor mogelijke effecten binnen de zoeklocaties. Onderstaande beoordelingssystematiek wordt daarom voor dit aspect gehanteerd. Welke specifieke veiligheidsaspecten van belang zijn bij een locatie, wordt in de effectbeschrijving aangegeven.

Score	Toelichting
--	Merendeel van zoeklocatie binnen zones rond relevante functies
-	Groot deel, maar minder dan 50% binnen zones rond relevante functies
0/-	Kleine overlap met zones rond relevante functies (ca 10-25%)
0	Geen/te verwaarlozen overlap met zones rond relevante functies

5.3 Ecologie

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)
In de Omgevingsvisie Gelderland (ontwerp mei 2013) is de herijkte Ecologische Hoofdstructuur (EHS) ruimtelijk vastgelegd. Hiermee is invulling gegeven aan de afspraak die provincie en Rijk bij de decentralisatie van het natuurbeleid hebben gemaakt om de EHS planologisch te herijken.
Voor de EHS komen twee nieuwe natuurcategorieën in de plaats: het Gelders Natuurnetwerk (grofweg de voormalige categorie 'natuur' in de EHS) en de Gelderse Groene Ontwikkelingszone (grofweg de voormalige EHS-categorieën 'verbindingszone' en 'verwevingsgebied').

In het Gelders Natuurnetwerk (GNN) geldt in principe dat hier geen nieuwe initiatieven kunnen plaatsvinden. Er zijn enkele uitzonderingen mogelijk. Dat zijn ontwikkelingen van een groot algemeen of provinciaal belang of waarvoor - overtuigend gemotiveerd - geen alternatieven bestaan. Voor dergelijke uitzonderingen gelden specifieke spelregels die garanderen dat het Gelders Natuurnetwerk in stand blijft (het nee, tenzij principe). Dat betekent dat hier geen ruimte is voor nieuwe projecten die de aanwezige en potentiële natuurwaarden significant aantasten.

De Groene Ontwikkelingszone (GO) bestaat uit terreinen met een andere bestemming dan natuur, maar is wel vervlochten het Gelders Natuurnetwerk. Het gaat vooral om landbouwgrond, maar ook om terreinen voor verblijfs- en dagrecreatie, infrastructuur, woningen en bedrijven.
In de GO worden partners en partijen juist uitgenodigd om actief 'groene' doelen mee te helpen realiseren. Er is in dit gebied ruimte voor de verdere ontwikkeling van bestaande en bij het gebied behorende bedrijvigheid of bewoning. Daarbij maakt de provincie onderscheid tussen de mate waarin partijen worden gevraagd om een – extra- bijdrage te leveren aan dit gebied.
Een uitbreiding van dagrecreatie of een bestaand landbouwbedrijf vraagt om een andere mate van compensatie dan het plaatsen van een nieuw recreatieverblijf in deze zone. Het ene initiatief heeft een andere impact op het gebied dan het andere. De provincie wil met haar beleid voor deze zone zo duidelijk mogelijke spelregels hanteren die recht doen aan de doelen in dit gebied.

Voor natuurgebieden (GNN en GO) ziet de provincie grote belemmeringen voor het plaatsen van windturbines. Vanwege de doelen en kwaliteiten voor natuur en de natuurwetgeving is het de vraag of oprichting van windturbines hier überhaupt mogelijk is. In het GNN, dat uitsluitend uit natuurbestemmingen bestaat, geldt zoals reeds vermeld een nee-tenzij beleid voor nieuwe functies.
Op een aantal plaatsen in het GNN en GO bestaat overigens wel een groot draagvlak voor het ontwikkelen van windturbines in de natuur.

Buiten het GNN zijn windturbines sowieso toegestaan aangezien het GNN (net als de EHS voorheen) geen externe werking kent volgens de wet. Wel kunnen turbines van invloed zijn op nabijgelegen GNN. Daarom wordt in de effectbeoordeling zowel gekeken naar GNN binnen als nabij de zoeklocaties. GO wordt alleen beoordeeld bij overlap met zoeklocaties. Voor de beoordeling van het criterium GNN worden de volgende scores gehanteerd.

Score	Toelichting
--	Grote overlap met GNN (meer dan 50%)
-	Kleine overlap met GNN (turbines mogelijk inpasbaar zonder ruimtebeslag GNN) en/of grote overlap met GO (meer dan 50%)
0/-	In de nabijheid van GNN (< ca 300m) en/of kleine overlap met GO
0	Niet in of nabij GNN

Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden zijn een bijzonder onderdeel van de GO. De provincie en haar partners willen in de nog perspectiefvolle weidevogelgebieden een landbouwpraktijk stimuleren en in stand houden die rekening houdt met weidevogels. In de resterende goede en perspectiefvolle weidevogelgebieden zet de provincie in op behoud en versterking van de functie als weidevogelgebied.
Daarnaast geldt dat zij invulling willen geven aan de internationale verplichting tot duurzame instandhouding van de ganzenpopulatie. De provincie vindt het van belang dat de ganzenfoerageergebieden geschikt blijven voor ganzen. De provincie stuurt daarom op het behoud van de openheid en de rust in deze gebieden.

In de weidevogel- en ganzenfoerageergebieden zijn de doelen en kwaliteiten van het gebied niet goed te combineren met windturbines. De provincie staat de plaatsing van windturbines in deze gebieden niet toe en zal niet meewerken aan ruimtelijke planvorming hiervoor.

De weidevogel- en of ganzenfoerageergebieden kennen geen externe werking volgens de wet. Wel kunnen nabijgelegen turbines van invloed zijn. Daarom wordt in de effectbeoordeling gekeken of de zoeklocaties in weidevogel- of ganzenfoerageergebieden liggen én of zij nabij deze gebieden liggen. Hiervoor worden de volgende scores gehanteerd.

Score	Toelichting
--	Grote overlap met weidevogel- of ganzenfoerageergebied (meer dan 50%)
-	Kleine overlap (turbines mogelijk inpasbaar zonder ruimtebeslag)
0/-	In de nabijheid gelegen van weidevogel- of ganzenfoerageergebied (< ca 300m)
0	Niet in of nabij weidevogel- of ganzenfoerageergebied

Natura 2000
Het Rijk wijst Natura 2000-gebieden aan op basis van de Natuurbeschermingswet. Doelstelling van deze gebieden is het behoud en herstel van specifieke natuurwaarden. 18 Natura 2000-gebieden liggen geheel of gedeeltelijk in Gelderland. De Natuurbeschermingswet beschermt Natura 2000-gebieden tegen ontwikkelingen die de Natura 2000-doelen (instandhoudingsdoelstellingen) kunnen aantasten. Dit houdt in principe in dat windmolens in een Natura 2000-gebied geplaatst kunnen worden indien er geen significante negatieve effecten op de natuur optreden en dit goed onderzocht is.
Natura 2000-gebieden liggen grotendeels binnen het GNN, maar de regelgeving geeft minder ruimte voor uitzonderingen dan de bescherming van het GNN. Wanneer Natura 2000-doelen gehaald worden, ontstaan meer kansen voor andere ontwikkelingen.
Het verbeteren van watercondities, verminderen van de belasting met stikstof en verbeteren van de onderlinge verbinding zijn, na goed beheer van de gebieden, de belangrijkste factoren die bepalen of Natura 2000-doelen gehaald kunnen worden. De ambitie van de provincie is om de Natura 2000-doelen te realiseren en de beperkingen te verminderen die de bescherming van Natura 2000-gebieden op kan leveren.
In deze effectbeoordeling wordt enerzijds bekeken of de locaties (gedeeltelijk) in Natura 2000-gebieden zijn gelegen.
Anderzijds wordt gekeken naar de ligging nabij Natura 2000-gebieden (externe werking). Deze externe werking zal vooral gelden voor vogels en vleermuizen. Om het risico op een negatieve invloed van externe werking op Natura 2000-gebieden in te schatten is gebruik gemaakt van de “hoogste risicocategorie” van de “Nationale windmolenrisicokaart voor vogels”. Deze risicokaart is opgebouwd uit deelkaarten. Zie

navolgend kader voor een nadere toelichting op deze kaart. Voor Gelderland geldt dat de “hoogste risicocategorie” van de kaart bestaat uit:

– een zone rond Natura 2000-gebieden welke relevant zijn voor vogels (grofweg 0,5 tot 2 kilometer breed). Daarbinnen ligt het gros van het gebied dat vogels en vleermuizen vanuit het natuurgebied naar buiten toe gebruiken als foerageergebied (afstand tussen foerageergebied en slaapplaatsen aan de randen van de gebieden).
– gebieden tussen dicht bij elkaar gelegen Natura 2000-gebieden die fungeren als een verbindingszone voor vogels.

Door de zoeklocaties voor windenergie te vergelijken met deze hoogste risicocategorie worden de belangrijkste effecten op (vliegroutes van) kwetsbare vogelsoorten (en impliciet ook vleermuizen) in relatie tot Natura 2000-gebieden meegenomen in de beoordeling. De grenzen van de zone van de hoogste risicocategorie worden daarbij wel ruim geïnterpreteerd gezien de grofmazigheid van de analyse die aan de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels ten grondslag ligt.

Nationale Windmolenrisicokaart voor vogels

De Nationale Windmolenrisicokaart (opgesteld door SOVON en Altenburg & Wymenga (2009) in opdracht van Vogelbescherming Nederland) is gebaseerd op gegevens afkomstig uit verschillende landelijke vogelmeetnetten. Hierin zijn verschillende risicogroepen gedefinieerd. Er is onderscheid gemaakt tussen gebiedscategorieën en soortgroepen. Vervolgens is per risico(soorts)groep onderzocht wat de intensiteit van voorkomen is. Hieraan is een kwalificering gekoppeld. Met deze kwalificering is vervolgens per risicogroep een deelkaart gemaakt waarin de risico’s inzichtelijk worden gemaakt. Deze deelkaarten zijn samengevoegd en de kwalificeringen per kilometerhok zijn gesommeerd. Hiermee is vervolgens de “Nationale Windmolenrisicokaart voor vogels” opgesteld.

Deze deelkaarten omvatten de volgende kaarten:

- Natura 2000-gebieden
- Talrijke broedvogels
- Gevoelige kolonievogels
- Gevoelige N2000/ RodeLijst-soorten, weidevogels
- Akkervogels
- Talrijke niet-broedvogels
- Ganzen en zwanen
- Watervogels
- Slaapplaatsen
- Vogeltrek
- Trekvogels

Voor de beoordeling van effecten op Natura 2000 worden de volgende scores gehanteerd.

Score	Toelichting
--	In Natura 2000
-	Kleine overlap met/grenst aan Natura 2000 (turbines inpasbaar zonder ruimtebeslag) en in ‘hoogste risicocategorie” windmolenrisicokaart
0/-	In nabijheid gelegen van Natura 2000 (in ‘hoogste risicocategorie” windmolenrisicokaart)
0	Niet in of nabij Natura 2000 (en buiten ‘hoogste risicocategorie” windmolenrisicokaart)

5.4 Waardevolle landschappen, cultuurhistorie en archeologie

Waardevolle landschappen

Waardevolle open gebieden

De provincie en haar partners streven er samen naar om de openheid van karakteristieke open landschapseenheden (waardevolle open gebieden) als kernkwaliteit te behouden. Dat zijn de grootste open gebieden in Gelderland. Openheid is een kwetsbare kernkwaliteit, want ook kleine ingrepen kunnen de openheid al aantasten.

In de omgevingsverordening (bij de omgevingsvisie) neemt de provincie bepalingen op die de kernkwaliteiten van de waardevolle open gebieden beschermen. De provincie zet in op een 'nee' voor ruimtelijke ingrepen die de openheid aantasten en een 'nee, tenzij' voor ruimtelijke ingrepen die de openheid niet aantasten maar eventueel wel andere kernkwaliteiten. Onder bepaalde voorwaarden sluit de provincie het ontwikkelen van windturbineparken niet uit. In de effectbeoordeling wordt bekeken of de locaties in of in de nabijheid van waardevolle open gebieden zijn gelegen. Hiertoe worden de volgende scores gehanteerd.

Score	Toelichting
--	In waardevol open gebied
-	Nabij waardevol open gebied en grote invloed op beleving openheid
0/-	Nabij waardevol open gebied en/of kleine invloed op beleving openheid
0	Niet nabij waardevolle open gebieden en/of geen invloed op beleving openheid

Nieuwe Hollandse Waterlinie

De provincie en haar partners streven er samen naar de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) als erfgoed te behouden en te ontwikkelen. Ontwikkeling is gericht op passende nieuwe functies, het vergroten van het economisch potentieel en de verankering in de maatschappij. Het beschermen gebeurt met ruimtelijke regelgeving waarmee ontwikkelingen zorgvuldig worden afgewogen tegen de kernkwaliteiten. Deze kernkwaliteiten mogen bij ontwikkelingen niet aangetast worden. De NHW is een cultuurhistorisch fenomeen van wereldbelang dat de provincie voor de toekomst wil behouden.

In de NHW is de ontwikkeling van windturbines alleen toegestaan als dit de kernkwaliteiten niet aantast (nee, tenzij). In de effectbeoordeling wordt bekeken of de locaties in of in de nabijheid van de NHW liggen. De volgende scores worden gehanteerd.

Score	Toelichting
--	Grote overlap met NHW (meer dan 50%)
-	Kleine overlap met NHW (turbines mogelijk inpasbaar zonder ruimtebeslag)
0/-	In de nabijheid van NHW
0	Niet in of nabij NHW

Cultuurhistorie en archeologie

Beschermd stads- en dorpsgezicht

Een beschermd stads- en dorpsgezicht is een landelijke erkenning voor bebouwde gebieden van bijzondere cultuurhistorische waarde met als doel om de bijzondere uitstraling van deze gebieden te behouden en een plaats te geven in toekomstige ontwikkelingen. Het zijn historische gebieden die gewild zijn om te wonen en hebben toeristische aantrekkingskracht.

De realisatie van windturbineparken nabij beschermde stads- en dorpsgezichten kan een ander beeld opleveren en daarmee visuele aantasting tot gevolg hebben. In de effectbeoordeling wordt bekeken of de locaties in of in de nabijheid van beschermde stads- en dorpsgezichten zijn gelegen. Hiertoe worden de volgende scores gehanteerd.

Score	Toelichting
--	In beschermd stads- en dorpsgezicht
-	In nabijheid van beschermd stads- en dorpsgezicht en grote invloed op beeld
0/-	In nabijheid van beschermd stads- en dorpsgezicht en kleine invloed op beeld
0	Niet nabij beschermd stads- en dorpsgezicht en/of niet van invloed op beeld

Archeologie

De provincie en haar partners streven er samen naar archeologische waarden expliciet te betrekken bij planontwikkeling. Bij locatiekeuze en planuitwerking moet voldaan worden aan de basiskwaliteitseisen van de bodem, waaronder archeologie. Ruimtelijke plannen en projecten met bodemingrepen moeten zo veel mogelijk rekening houden met bekende en te verwachten archeologische waarden.

Voor de beoordeling van het criterium archeologie is gekeken naar de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en naar de archeologische verwachtingswaarde van het gebied in en nabij de zoeklocaties.
Archeologische vindplaatsen zijn terreinen waarvan bekend is dat er zich historische resten bevinden, zoals sporen van een oude nederzetting. De overheid wil archeologische vindplaatsen zoveel mogelijk onaangetast in de grond bewaren (behoud ter plekke ofwel ‘in situ’).
De archeologische verwachtingswaarde is voor heel Nederland op kaart gezet door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW). Deze geeft aan waar de kans op het aantreffen van archeologische waarden hoog, middelhoog of (zeer) laag is. Hoe hoger de trefkans, hoe groter de kans dat archeologisch veldonderzoek noodzakelijk is. Een lage trefkans wil niet zeggen dat er helemaal geen archeologische vondsten kunnen worden gedaan. De kaart blijft indicatief en geeft alleen een kans aan. Bij een concrete ontwikkeling moet altijd stil worden gestaan bij het thema archeologie.
De verwachtingswaarde en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in/nabij de zoeklocaties bepalen samen de effectscore in dit MER.

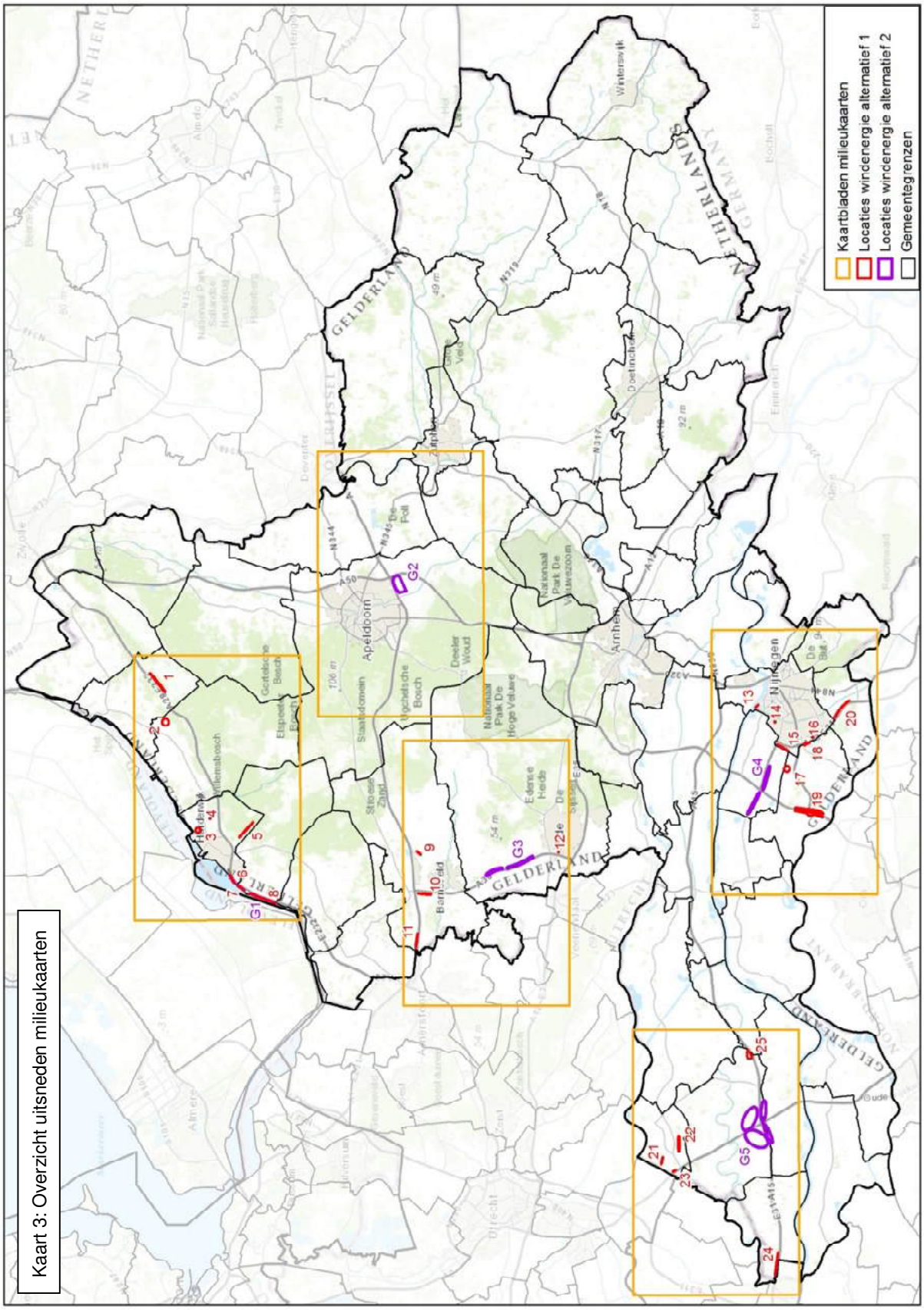
Score	Toelichting
--	Overwegend hoge trefkans in gebied en/of veel archeologische vindplaatsen in nabijheid
-	Overwegend middelhoge trefkans en enkele archeologische vindplaatsen in nabijheid
0/-	Overwegend lage trefkans en enkele archeologische vindplaatsen in nabijheid
0	(Zeer) lage trefkans en geen archeologische vindplaatsen in nabijheid

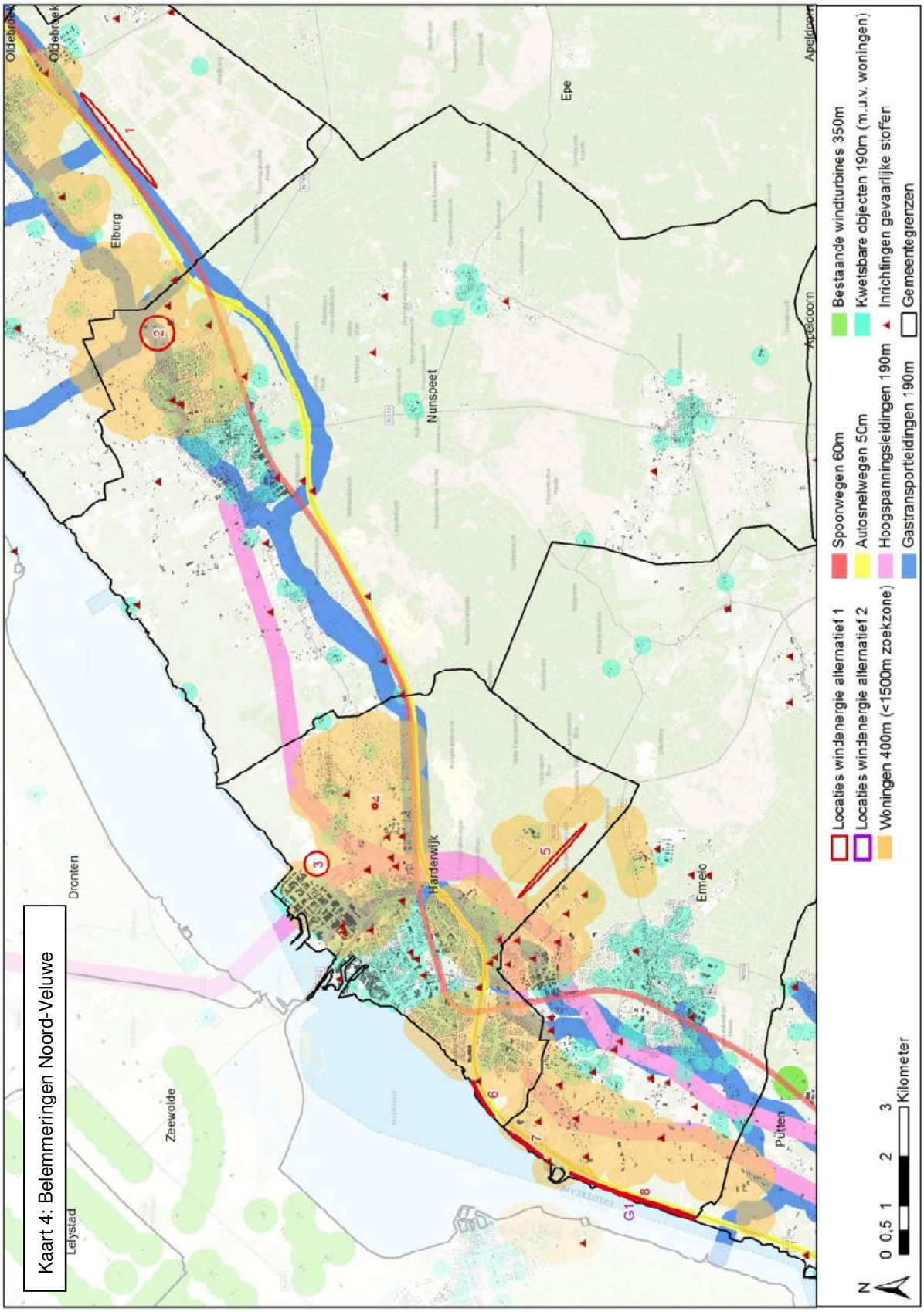
6 MILIEUEFFECTEN

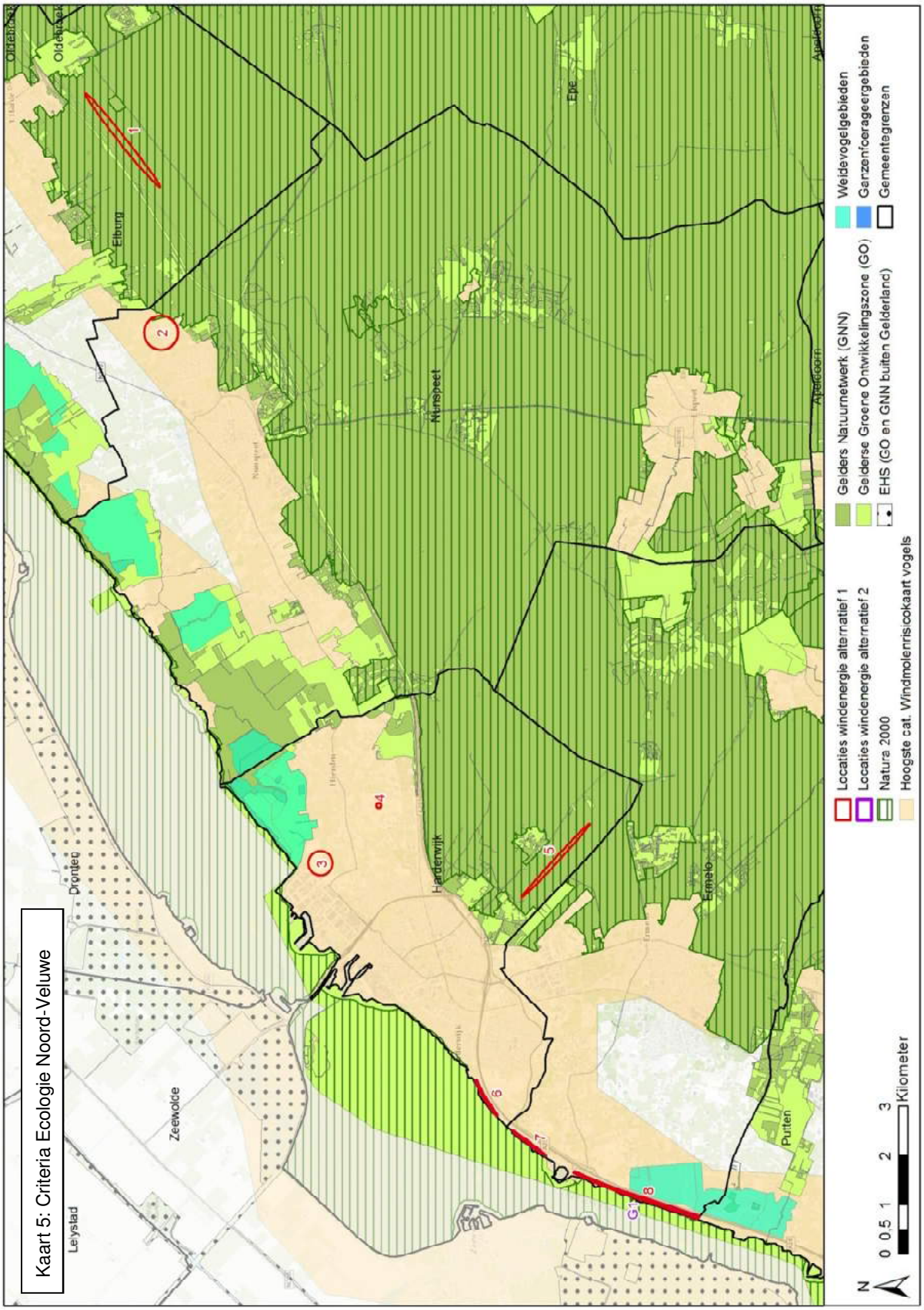
In dit hoofdstuk worden de te verwachten milieueffecten van de locaties (zie hoofdstuk 5) beschreven. De milieueffecten worden bepaald ten opzichte van de referentiesituatie.
De beoordeling vindt niet plaats voor de alternatieven als geheel. De afzonderlijke locaties die samen het alternatief vormen worden beoordeeld. Een negatief oordeel op één plaats is namelijk moeilijk te 'verrekenen' met een positief oordeel op een andere plaats. Zo blijft ook het inzicht behouden in de effecten van de specifieke locaties en is goed inzichtelijk wat de gevolgen zijn van het wel of niet opnemen van een bepaalde locatie in het uiteindelijke voorkeursalternatief.

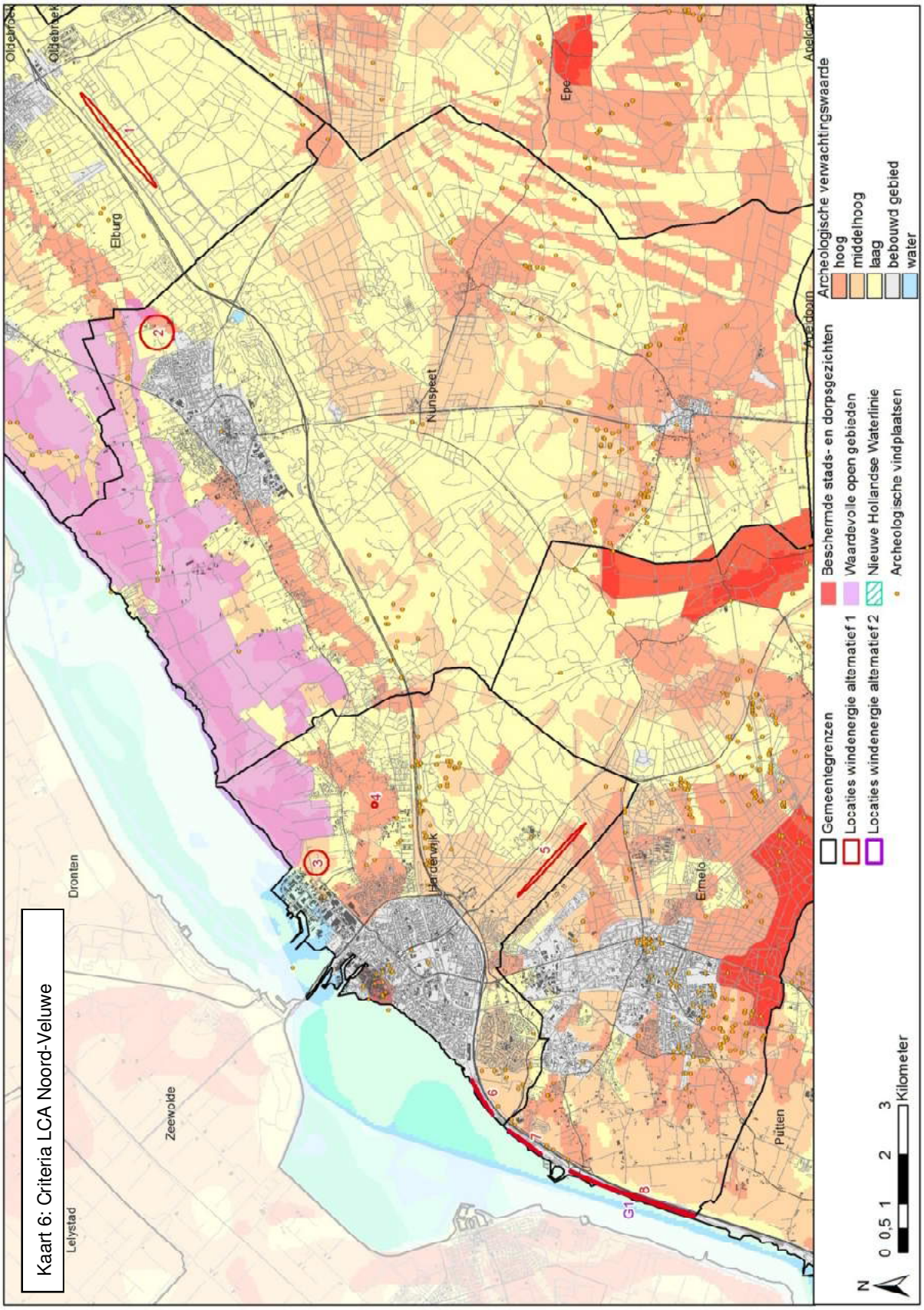
De locaties zijn geclusterd weergegeven op overzichtskaarten met belemmeringen. Kaart 3 geeft een overzicht van de uitsneden van de kaart van Gelderland en de verschillende onderzochte locaties. Van iedere uitsnede zijn drie kaarten (Belemmeringen, Ecologie en Landschap, cultuurhistorie en archeologie (LCA)) gemaakt waarop de gehanteerde criteria ook zijn af te leiden. Per locatie zijn de effecten beschreven en is in een tabel samengevat wat de effecten zijn per criterium. In hoofdstuk 5 is toegelicht hoe de scores zijn uitgedeeld en wat deze betekenen per criterium. Eerst worden de effecten van de 24 locaties uit alternatief 1 beschreven. Vervolgens komen de 5 grotere locaties die alternatief 2 vormen aan bod.
Voor diverse locaties bleek in het voortraject al dat zich bij realisatie van windturbines zeer negatieve effecten zullen voordoen waarbij mitigatie onmogelijk is. Deze locaties zijn in een eerder stadium (na de quickcans of nog eerder) al uitgesloten van nader onderzoek (zie ook paragraaf 5.2).

Op de kaarten van de locaties is indicatief de zoeklocatie aangegeven voor opstelling van windturbines.


Kaartbladen milieukaarten
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Gemeentegrenzen
Kaart 3: Overzicht uitsneden milieukaarten
G1
G2
G3
G4
G5
Apeldoorn
Arnhem
Nijmegen
Barneveld
Ede
Doetinchem
Winterswijk
Zutphen
Deventer
Zwolle
Amersfoort
Utrecht
Almere
Lelystad
Harderwijk
Tiel
Culemborg
Wijchen
Beuningen
Druten
Buren
Bunschoten
Eemnes
Leusden
Soest
Baarn
Bilthoven
Zeist
Woudenberg
Rhenen
Veenendaal
Ermelo
Nunspeet
Putten
Epe
Voorst
Brummen
Lochem
Laren
Bussum
Naarden
Huizen
Blaricum
Hilversum
Wijk bij Duurstede
Vianen
Houten
Nieuwegein
Maarssen
Maarsbergen
Doorn
Leersum
Amerongen
Wijhe
Heerde
Elburg
Oldebroek
Harderwijk


Kaart 4: Belemmeringen Noord-Veluwe
Lelystad
Zeewolde
Dronten
Elburg
Nunspeet
Harderwijk
Ermelo
Putten
Epe
Apeldoorn
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Woningen 400m (<1500m zoekzone)
Spoorwegen 60m
Autosnelwegen 50m
Hoogspanningsleidingen 190m
Gastransportleidingen 190m
Bestaande windturbines 350m
Kwetsbare objecten 190m (m.u.v. woningen)
Inrichtingen gevaarlijke stoffen
Gemeentegrenzen
N
0 0,5 1 2 3 Kilometer


Kaart 5: Criteria Ecologie Noord-Veluwe
Leyslad
Zeewolde
Dronten
Elburg
Oldebroek
Harderwijk
Nunspeet
Ede
Ermelo
Putten
Apeldoorn
1
2
3
4
5
6
7
8
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Natura 2000
Hoogste cat. Windmolenrisicokaart vogels
Gelders Natuurnetwerk (GNN)
Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO)
EHS (GO en GNN buiten Gelderland)
Weidevogelgebieden
Ganzenfoerageergebieden
Gemeentegrenzen
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer


Kaart 6: Criteria LCA Noord-Veluwe
Lelystad
Dronten
Zeewolde
Elburg
Nunspeet
Harderwijk
Ermelo
Putten
Epe
Apeldoorn
1
2
3
4
5
6
7
8
G1
Gemeentegrenzen
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Beschermde stads- en dorpsgezichten
Waardevolle open gebieden
Nieuwe Hollandse Waterlinie
Archeologische vindplaatsen
Archeologische verwachtingswaarde
hoog
middelhoog
laag
bebouwd gebied
water
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer

6.1 Alternatief 1 Spreiding

Alternatief 1 bevat 24, relatief kleine, locaties voor windenergie, verspreid over de provincie. Het zijn over het algemeen relatief kleine locaties uit de windateliers, waarvoor gemeenten nader onderzoek hebben aangevraagd. De relatief kleinschalige opwekking van windenergie kan de lokale economie versterken en de gemeenschapszin bevorderen. Zij liggen zoveel mogelijk in de 'witte gebieden'.

Zoeklocatie1, Elburg
Zoeklocatie 1 ligt langs de A28, ter hoogte van Elburg ('t Harde). In onderstaande afbeelding is de locatie aangegeven, samen met de belangrijkste belemmeringen. Op deze locatie is ruimte voor circa 6 windturbines.

Criteria	**Locatie 1**
POV (2,4 MW turbines)*	*14,4 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	- -
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	- -
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0/-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

* POV: Potentieel opgesteld vermogen

In en in de directe omgeving van de zoeklocatie liggen geen woningen. Het overgrote deel van de zoeklocatie ligt op meer dan 1000 meter van woningen. Op ongeveer 500 meter van de noordelijkste punt van de zone ligt een woonwijk in het bos (aan de andere zijde van de A28) en enkele woningen op bedrijventerrein 't Spoor (dat ingeklemd ligt tussen de A28, de N309 en een spoorlijn). Vanwege de woonwijk in het bos op ongeveer 500 meter (aaneengesloten woonbebouwing) krijgt de zoeklocatie een negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (-).

Relevante effecten ten aanzien van veiligheid voor overige relevante objecten treden niet op. De locatie is gelegen buiten de veiligheidsafstanden voor hoofdwegen, spoorwegen en de nabij gelegen gastransportleiding. De zone krijgt een neutrale beoordeling (0).

De zoeklocatie ligt geheel binnen EHS (Gelders Natuurnetwerk) en in Natura 2000-gebied De Veluwe. Dit zijn serieuze aandachtspunten. Realisatie van windturbines zorgt op zijn minst voor ruimtebeslag in bestaande natuur en mogelijk tot effecten op kwalificerende soorten van De Veluwe.
Gezien de ligging nabij het spoor en de A28 is het niet ondenkbaar dat nader onderzoek uitwijst dat er geen significant negatieve effecten optreden voor de kwalificerende soorten. Dit dient nader onderzocht te worden als deze locatie onderdeel gaat uitmaken van het Voorkeursalternatief. Het effect op zowel EHS als Natura 2000 wordt met de huidige inzichten als zeer negatief beoordeeld (--). Effecten op ganzenfoerageer- en weidevogelgebieden treden niet op.

Op een kleine 2,5 kilometer ligt het waardevolle open gebied langs het Veluwemeer. Deze afstand is niet klein, maar windturbines in de zoeklocatie zullen vanuit dit open gebied nar verwachting wel zichtbaar zijn. Dit wordt als een beperkt negatief effect beschouwd (0/-). Effecten ten aanzien van cultuurhistorie en archeologie (geheel een lage verwachtingswaarde) treden niet op (neutraal effect: 0).

Zoeklocatie 2, Nunspeet

Zone 2 ligt ten noordoosten van de bebouwde kom van Nunspeet, op het beoogde bedrijventerrein de Kolk. In deze zone kan naar verwachting 1 windturbine worden gerealiseerd.

Criteria	**Locatie 2**
POV (2,4 MW turbines)	*2,4 MW*
Woningen	- -
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

In en vooral in de omgeving van de zoeklocatie liggen veel woningen en andere gebouwen. Iets minder dan de helft van de zoeklocatie ligt binnen 400 meter van aaneengesloten woonbebouwing (bebouwde kom van Nunspeet). De hele zoeklocatie ligt binnen 400 meter van verspreid liggende woonbebouwing.
Ter plaatse van de zoeklocatie is een bedrijventerrein voorzien (vastgelegd in bestemmingsplan De Kolk). Als de zoeklocatie wordt ingericht als bedrijventerrein zullen de verspreid liggende woningen bínnen het gebied waarschijnlijk wel verdwijnen. De zoeklocatie bij Nunspeet krijgt een zeer negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (- -).

Binnen de zoeklocatie liggen enkele wegen en een gastransportleiding. De (bij voorkeur) vrij te houden zones rond deze objecten (resp. 20 en 190m) bedekken meer dan de helft van de zoeklocatie. Ten zuidoosten van de zoeklocatie ligt een inrichting met gevaarlijke stoffen. Ongeveer 1/3 deel van het gebied ligt binnen 500 meter van deze inrichting. Het betreft waarschijnlijk een (kleine) gastank. Dit is een (klein) aandachtspunt voor eventuele verdere ontwikkeling, maar zal waarschijnlijk geen belemmering vormen.
Zoeklocatie 2 krijgt een zeer negatieve beoordeling op het criterium veiligheid, als gevolg van de diverse aanwezige veiligheidzones (- -).

De zoeklocatie grenst aan Natura 2000-gebied ‘Veluwe’ en GNN. De aanwezigheid van Natura 2000-gebieden of GNN is een duidelijk aandachtspunt bij nadere uitwerking omdat er sprake kan zijn van externe werking, met name ten aanzien van vogels en vleermuizen. De zone is geheel gelegen binnen de hoogste risicocategorie van de windmolenrisicokaart. De zoeklocatie krijgt daarom een negatieve beoordeling ten aanzien van Natura 2000 (-) en een licht negatieve beoordeling ten aanzien van GNN (0/-).

Ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden komen niet voor in de nabije omgeving. De dichtstbijzijnde is gelegen op circa 2 km afstand. Dit criterium wordt neutraal beoordeeld (0).

De zoeklocatie grenst aan een waardevol open gebied (tussen zoeklocatie en Veluwemeer). Het plaatsen van een windturbine op deze locatie tast de beleving van het open karakter mogelijk aan. Dit leidt tot een negatieve beoordeling (-). Windturbines op deze locatie hebben geen invloed op andere waardevolle landschappen of op beschermde stads- of dorpsgezichten (0).
Archeologische vindplaatsen zijn niet in de directe omgeving aanwezig. De zone heeft grotendeels een lage archeologische verwachtingswaarde. Een klein deel (zuidoostzijde) heeft een hoge verwachtingswaarde. Dit criterium krijgt daarom een licht negatieve beoordeling (0/-).

Zoeklocatie 3, Harderwijk
Deze zoeklocatie is gelegen op het nog niet ontwikkelde bedrijventerrein Lorentz III in Harderwijk, naast het bestaande bedrijventerrein Lorentz II. Er is ruimte voor circa 3 windturbines.

Criteria	**Locatie 3**
POV (2,4 MW turbines)	*7,2 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0/-
Natura 2000	0/-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	-

Belangrijk aandachtspunt is de aanwezigheid van lintbebouwing op ongeveer 400 meter ten zuiden van de zoeklocatie. Dit kan ook gezien worden als aaneengesloten bebouwing. Op iets kortere afstand (tussen 300 en 400m) bevinden zich nog enkele verspreid liggende woningen. Zoeklocatie 3 heeft een negatief effect op woningen (-).
Binnen de zoeklocatie liggen enkele gemeentelijke wegen. Deze vormen geen wettelijk belemmering voor windturbines. Wel vormt dit een aandachtspunt voor de veiligheid. Ook liggen enkele gebouwen op de rand van de zoeklocatie. Ten aanzien van veiligheid krijgt de zoeklocatie daarom een licht negatieve beoordeling (0/-).

De zoeklocatie ligt nabij een weidevogelgebied en is daarmee deels gelegen binnen 300 m van dit gebied. Dit resulteert in een beoordeling 0/- op dit criterium. De zone is tevens gelegen binnen de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels wat resulteert in een beoordeling 0/- ten aanzien van Natura 2000. GNN ligt op circa 400 meter en GO nog dichter bij. Dit criterium krijgt daarom een neutrale beoordeling (0).

Zoeklocatie 3 ligt tegen een waardevol open gebied langs het Veluwemeer. Het plaatsen van windturbines tast de beleving van het open karakter van het Veluwemeer aan. Ook aan de overzijde van het meer zijn veel windturbines aanwezig, waardoor de impact op de beleving ter plaatse mogelijk beperkt is.

Desondanks krijgt zoeklocatie 3 wel een negatieve beoordeling op het criterium waardevolle open gebieden (-).
De zoeklocatie ligt in een gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. In de directe omgeving van de zone liggen geen archeologische vindplaatsen. Het criterium archeologie krijgt een negatieve beoordeling (-).

Zoeklocatie 4, Harderwijk
Dit zoekgebied is gelegen aan de Lage Enkweg te Harderwijk. Deze locatie biedt naar huidig inzicht ruimte voor 1 windturbine.

Criteria	**Locatie 4**
POV (2,4 MW turbines)	*2,4 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0/-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0/-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	--

In de omgeving van zoeklocatie 4 liggen veel woningen en zijn veel overige gebouwen aanwezig. De zoeklocatie is daarom zeer beperkt in omvang. Op 300 a 400 meter liggen verspreid liggende woningen, wat leidt tot een beoordeling negatief (-). Daarnaast liggen enkele lokale wegen binnen de kleine zoeklocatie. Er is daardoor slechts in beperkte mate sprake van veiligheidszones in het gebied (0/-).
Zoeklocatie 4 ligt binnen de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels en wordt daarom licht negatief (0/-) beoordeeld ten aanzien van Natura 2000. Ten aanzien van de overige ecologie-criteria treden geen relevante effecten op (0).

Het waardevolle open gebied langs het Veluwemeer ligt op circa 850 meter van de zoeklocatie. Het plaatsen van een windturbine kan van enige invloed zijn op de beleving van het waardevolle open gebied. Zoeklocatie 4 wordt daarom licht negatieve beoordeeld op dit criterium (0/-).
De zoeklocatie ligt geheel in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde. In de directe omgeving zijn weinig archeologische vindplaatsen bekend. Het criterium archeologie krijgt een zeer negatieve beoordeling (- -).

Zoeklocatie 5, Harderwijk
Deze zoeklocatie is gelegen nabij de Leuvenumseweg N302 te Harderwijk en biedt ruimte voor ongeveer 6 turbines.

Criteria	**Locatie 5**
POV (2,4 MW turbines)	*14,4 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0

Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	--
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	--
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	-

Op ruim 350 meter van de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen en liggen vakantiebungalows. Zoeklocatie 5 krijgt een negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (-). Er ligt een lokale weg binnen de zoeklocatie, maar deze beperkt de mogelijkheden voor windturbines niet. Dit wordt niet beschouwd als een relevant effect ten aanzien van veiligheid (0).

Belangrijk aandachtspunt is dat de locatie binnen Natura 2000-gebied De Veluwe en het Gelders Natuurnetwerk ligt. Binnen deze gebieden is het uitgangspunt dat er in principe geen nieuwe initiatieven zijn toegestaan, maar er zijn wel uitzonderingen mogelijk (ontwikkelingen van groot algemeen of provinciaal belang). In ieder geval zal onderzoek nodig zijn naar eventueel significant negatieve effecten op de aanwezige diersoorten als deze locatie onderdeel gaat uitmaken van het Voorkeursalternatief. Het effect op zowel GNN als Natura 2000 wordt met de huidige inzichten als zeer negatief beoordeeld (- -).
Ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden komen niet in de nabije omgeving voor. De dichtstbijzijnde is gelegen op circa 2 km. Dit criterium wordt neutraal beoordeeld (0).

De zoeklocatie ligt niet in of nabij waardevolle open gebieden, de Nieuwe Hollandse Waterlinie of beschermde stads- en dorpsgezichten (effect: 0).
In zoeklocatie 5 is overwegend sprake van een middelhoge archeologische verwachtingswaarde en in een klein deel van een hoge archeologische waarde. In de directe omgeving zijn weinig/geen archeologische vindplaatsen bekend. Het criterium archeologie krijgt hierdoor een negatieve beoordeling (-).

Zoeklocatie 6, Harderwijk
Zoeklocatie 6 ligt tussen de A28 en het Woolderwijd in de gemeente Harderwijk. In deze zoeklocatie is plaats voor 3 turbines.

Criteria	**Locatie 6**
POV (2,4 MW turbines)	*7,2 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0

Archeologie	0

Zoeklocatie 6 ligt niet binnen 400 meter van woningen. Op ruim 400 meter liggen wel woonwijken (aaneengesloten bebouwing) van Harderwijk. Deze zoeklocatie krijgt daarom een negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (-). Voor deze zone geldt dat er woningbouwmogelijkheden zijn aan de andere zijde van de A28. Hier is de wijk Drielanden-West gepland. Omdat de uitvoeringstermijn hiervan nog onduidelijk is, is dit niet in de beoordeling meegenomen. Afhankelijk van de invulling kan dit een groter negatief effect tot gevolg hebben.

Van andere relevante functies, niet zijnde woningen, is geen sprake, met uitzondering van het tankstation langs de A28. Het tankstation ligt op circa 90 meter van de zoeklocatie. Ruim de helft van de zoeklocatie ligt binnen 500 meter van dit tankstation. Windturbines nabij het tankstation kunnen het risico op ongevallen vergroten (als gevolg van 'domino-effect'). Het Handboek Risicozonering Windturbines beveelt aan dat de vergunningverlener toetst aan het Bevi (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) wanneer windturbines nabij inrichtingen met gevaarlijke stoffen worden gerealiseerd. De zoeklocatie krijgt een licht negatieve beoordeling ten aanzien van veiligheid, omdat slechts een deel van de zone beïnvloed wordt vanwege de ligging nabij het tankstation (0/-).

De locatie ligt op de rand van het Natura 2000-gebied 'Veluwerandmeren' en binnen de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. De zone krijgt hierdoor een negatieve beoordeling (-) ten aanzien van Natura 2000. Bij eventuele realisatie van windturbines op deze locatie moet onderzocht worden of er geen sprake is van significant negatieve effecten. Natura 2000-gebied 'Veluwerandmeren' is ook bestempeld als GO. Ligging nabij GO wordt niet als negatief beoordeeld, zolang er geen sprake is van daadwerkelijke overlap (effect: 0).
Ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden komen niet in de directe omgeving voor. Dit criterium wordt derhalve neutraal beoordeeld (0).

Ten aanzien van landschap en cultuurhistorie treden geen relevante effecten op (0). Voor archeologie geldt dat de zone grotendeels niet gekarteerd is (op de IKAW) en grenst aan water met een lage verwachte 'kwaliteit'/lage 'trefkans'.

Zoeklocatie 7, Ermelo
Deze zoeklocatie ligt langs de A28, op de overgang tussen het Wolderwijd en het Nuldernauw, ter hoogte van Harderwijk/Ermelo. De locatie ligt in het verlengde van zone 6 welke in gemeente Harderwijk ligt. De zone biedt ruimte aan ongeveer 3 windturbines.

Criteria	**Locatie 7**
POV (2,4 MW turbines)	*7,2 (MW)*
Woningen	--
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	

Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

Op ruim 200 meter ten oosten van de zoeklocatie ligt aaneengesloten woonbebouwing (recentelijk gebouwd project) en liggen verspreid liggende woningen. Zoals eerder aangegeven wordt tussen woningen en windturbines bij voorkeur 400 meter afstand gehouden. Deze vrij te houden afstanden bedekken het grootste deel van de zoeklocatie. De noordelijke helft ligt binnen 400 meter van de genoemde aaneengesloten woonbebouwing. Het criterium woningen wordt beoordeeld als zeer negatief (--).

Daarnaast moet rekening worden gehouden met recreatiewoningen die op iets minder dan 50 meter ten zuidwesten van de zone liggen (minimaal aan te houden afstand is 50 meter). Ten oosten van de zone liggen recreatiewoningen op ca 200 meter.
Circa 160 meter ten zuidwesten van de zoeklocatie, tussen recreatiewoningen, ligt een inrichting met gevaarlijke stoffen. Dit is waarschijnlijk een (kleine) brandstoftank. Zoals eerder aangegeven kunnen windturbines nabij dergelijke inrichtingen het risico op ongevallen vergroten (als gevolg van 'domino-effect'). Gezien de omvang van de inrichting leidt dit waarschijnlijk niet tot grote belemmeringen. De zoeklocatie krijgt een licht negatieve beoordeling ten aanzien van overige relevante objecten in verband met veiligheid (0/-).

De zoeklocatie grenst aan Natura 2000 gebied 'Veluwerandmeren en ligt binnen de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Het criterium Natura 2000 wordt beoordeeld als negatief (-).
De zoeklocatie heeft geen invloed op de overige ecologie-criteria (0). Natura 2000-gebied 'Veluwerandmeren' is ook bestempeld als GO. Ligging nabij GO wordt in dit MER niet als negatief beoordeeld, zolang er geen sprake is van daadwerkelijke overlap.

De zoeklocatie ligt niet in of nabij relevante gebieden ten aanzien van landschap, cultuurhistorie of archeologie (archeologie niet gekarteerd en grenzend aan water met lage verwachte 'kwaliteit'/lage 'trefkans') en krijgt daarom een neutrale beoordeling (0).

Zoeklocatie 8, Ermelo
Deze zoeklocatie ligt in het verlengde en ten zuiden van zoeklocatie 7, tussen de A28 en het Nuldernauw, ter hoogte van Ermelo. De zone biedt ruimte aan ongeveer 4 à 5 windturbines.

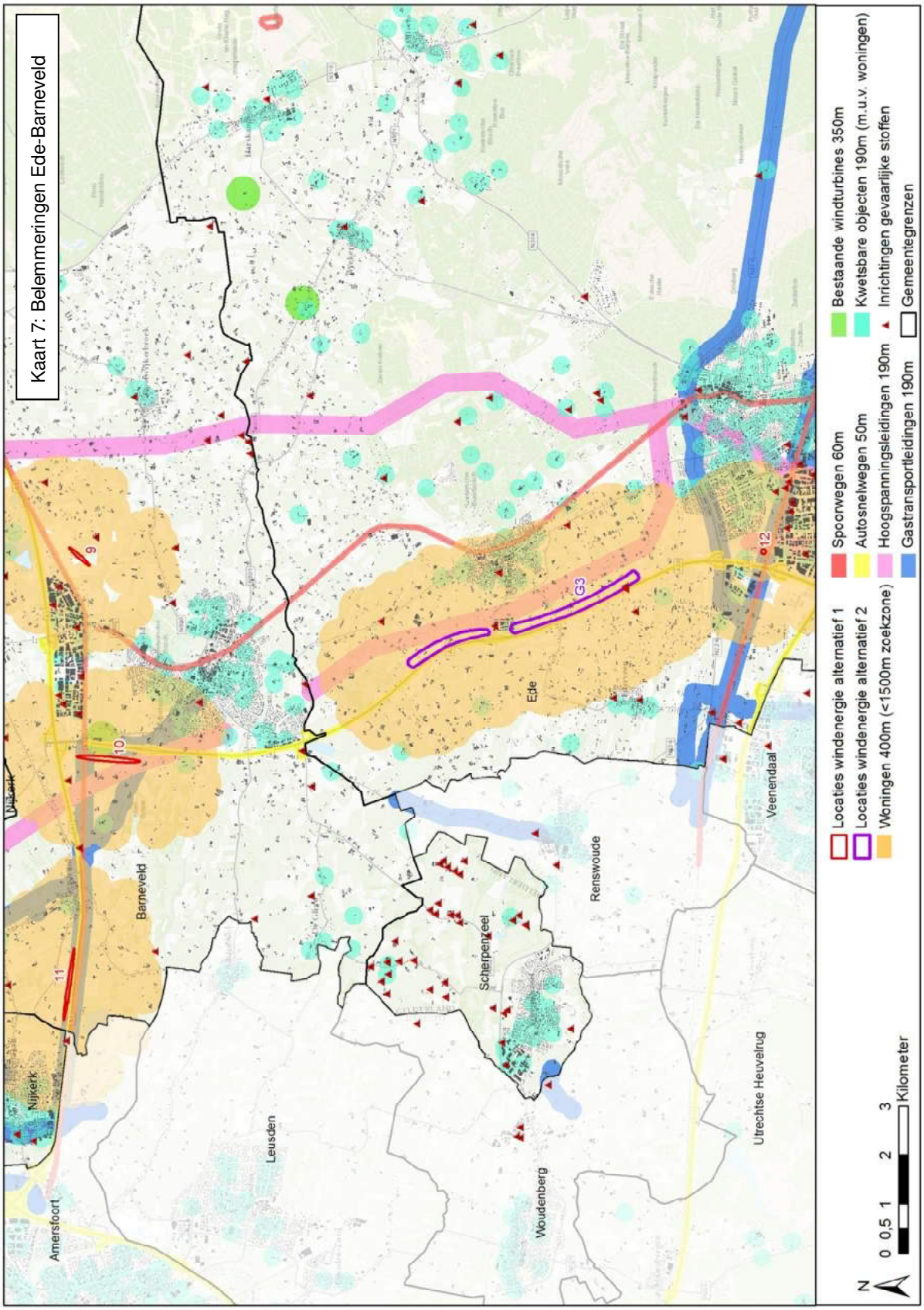
Criteria	**Locatie 8**
POV (2,4 MW turbines)	*9,6 (MW)*
Woningen	0/-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0/-
Natura 2000	-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0

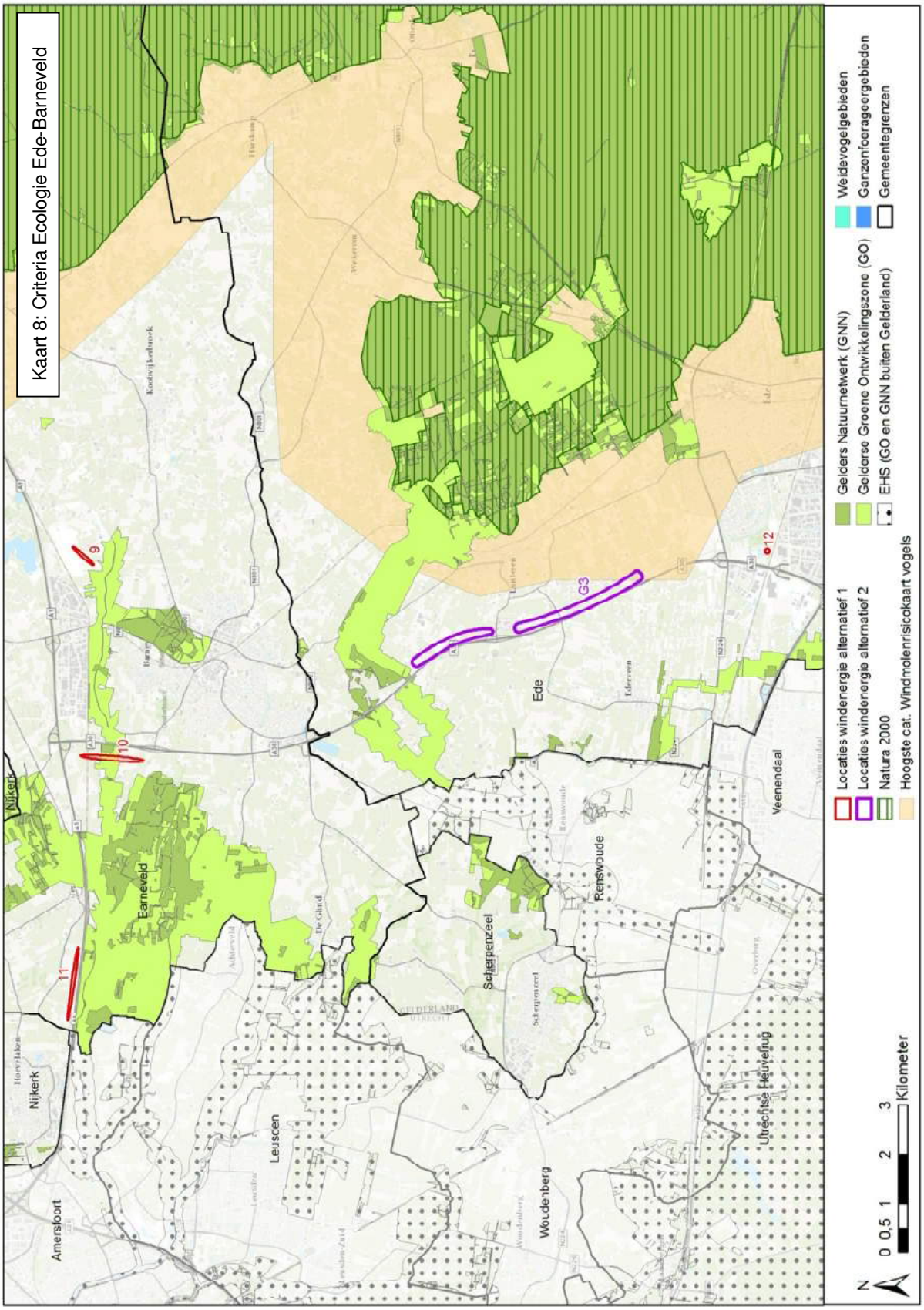
Archeologie	0

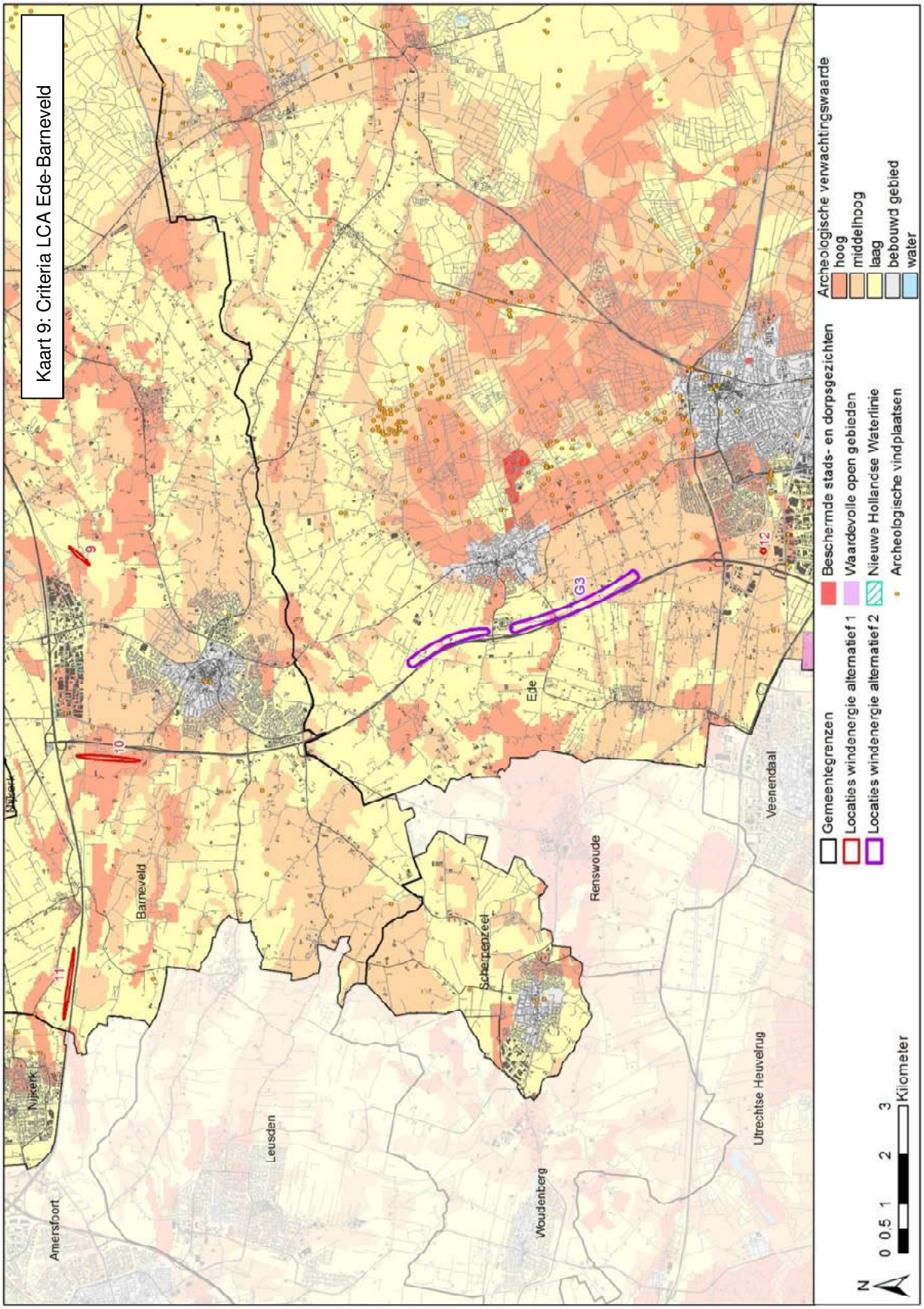
Alleen aan de noordoostzijde van de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen op ruim 200 meter afstand en enkele op ruim 400 meter afstand. De bij voorkeur vrij te houden afstand van 400 meter ten opzichte van woningen bedekt een zeer marginaal deel van de zoeklocatie. Op het criterium wonen scoort zoeklocatie 8 daarom licht negatief (0/-).
In verband met veiligheid is het enige andere relevante object, niet zijnde een woning, een klein stuk lokale weg. Dit is een te verwaarlozen klein deel van de zoeklocatie. Op ruim 400 meter van de zoeklocatie ligt een inrichting met gevaarlijke stoffen. Dit is hoogstwaarschijnlijk een particuliere propaantank en zal waarschijnlijk niet tot grote belemmeringen leiden. Dit criterium wordt daarom neutraal beoordeeld (0).

De zoeklocatie grenst aan Natura 2000 gebied 'Veluwerandmeren en ligt binnen de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Het criterium Natura 2000 wordt beoordeeld als negatief (-). Natura 2000-gebied 'Veluwerandmeren' is ook bestempeld als GO. Ligging nabij GO wordt in dit MER niet als negatief beoordeeld, zolang er geen sprake is van daadwerkelijke overlap met een zoeklocatie. GNN is niet in de nabijheid aanwezig (0).
De zuidelijke helft van de zoeklocatie grenst aan de oostzijde aan weidevogelgebied. Door de nabijheid hiervan wordt dit criterium beoordeeld als licht negatief (0/-).

De zoeklocatie ligt niet in of nabij relevante gebieden ten aanzien van landschap, cultuurhistorie of archeologie (archeologie niet gekarteerd en grenzend aan water met lage verwachte 'kwaliteit'/lage 'trefkans').


Kaart 7: Belemmeringen Ede-Barneveld
Amersfoort
Nijkerk
Barneveld
Leusden
Scherpenzeel
Renswoude
Ede
Veenendaal
Woudenberg
Utrechtse Heuvelrug
9
10
11
12
G3
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Woningen 400m (<1500m zoekzone)
Spoorwegen 60m
Autosnelwegen 50m
Hoogspanningsleidingen 190m
Gastransportleidingen 190m
Bestaande windturbines 350m
Kwetsbare objecten 190m (m.u.v. woningen)
Inrichtingen gevaarlijke stoffen
Gemeentegrenzen
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer


Kaart 8: Criteria Ecologie Ede-Barneveld
Nijkerk
Amersfoort
Barneveld
Leusden
Scherpenzeel
Renswoude
Ede
Veenendaal
Woudenberg
Utrechtse Heuvelrug
9
10
11
12
G3
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Natura 2000
Hoogste cat. Windmolenrisicokaart vogels
Gelders Natuurnetwerk (GNN)
Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO)
EHS (GO en GNN buiten Gelderland)
Weidevogelgebieden
Ganzenfoerageergebieden
Gemeentegrenzen
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer


Kaart 9: Criteria LCA Ede-Barneveld
Amersfoort
Nijkerk
Leusden
Barneveld
Woudenberg
Scherpenzeel
Renswoude
Ede
Veenendaal
Utrechtse Heuvelrug
9
10
11
12
G3
Gemeentegrenzen
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Beschermde stads- en dorpsgezichten
Waardevolle open gebieden
Nieuwe Hollandse Waterlinie
Archeologische vindplaatsen
Archeologische verwachtingswaarde
hoog
middelhoog
laag
bebouwd gebied
water
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer

Zoeklocatie 9, Barneveld
Deze zoeklocatie is gelegen aan de oostzijde van bedrijventerrein Harselaar te Barneveld. Er kunnen mogelijk 2 windturbines geplaatst worden.

Criteria	**Locatie 9**
POV (2,4 MW turbines)	*4,8 MW*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

Binnen 400 meter van de zoeklocatie komen enkele verspreid liggende woningen voor (vanaf 200m). Vanwege geluid dient een afstand van 400 te worden aangehouden, maar voor verspreid liggende woonbebouwing is vaak maatwerk mogelijk. Bovendien zal door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Harselaar Zuid mogelijk een deel van de woonbebouwing verdwijnen. Het effect ten aanzien van woningen wordt vanwege de huidige situatie beoordeeld als negatief (-).
Ten aanzien van veiligheid is het effect beperkt negatief (0/-). Er liggen twee lokale wegen en enkele bedrijfsgebouwen binnen de zone waar rekening mee moet worden gehouden bij eventuele realisatie van windturbines. Daarnaast kunnen er in de toekomst mogelijk nieuwe gebouwen bij als Harselaar Zuid gerealiseerd wordt. Hoe deze ontwikkeling er uit gaat zien is echter nog onzeker. Op het bestaande bedrijventerrein liggen inrichtingen die werken met gevaarlijke stoffen. Hier moet voldoende afstand bewaard worden tot windturbines. Dit is ook een aandachtspunt voor vestiging van toekomstige bedrijven nabij eventueel gerealiseerde windturbines. Op dit moment ligt de dichtstbijzijnde inrichting met gevaarlijke stoffen op ongeveer 500 meter van de zoeklocatie.

Er liggen geen natuurgebieden in de omgeving van de zoeklocatie. Wel ligt de GO op ruim 100 meter. Dat wordt niet als negatief beoordeeld, zolang er geen sprake is van daadwerkelijke overlap met de zoeklocatie. Gebieden van GNN zijn niet in de directe nabijheid gelegen (0).

De zoeklocatie is niet in de nabijheid van waardevolle open gebieden, de NHW of beschermde stads- en/of dorpsgezichten gelegen (effect neutraal: 0).
Eveneens zijn er geen bekende archeologische vindplaatsen in de zoeklocatie en in de omgeving aanwezig. Volgens de IKAW is de archeologische verwachtingswaarde overwegend laag binnen de zoeklocatie, maar ligt de zone wel op de grens van een gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde. Het effect wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Zoeklocatie 10, Barneveld

Deze zoeklocatie ligt ten zuidwesten van het knooppunt A30-A1, parallel aan de A30, ten noordwesten van Barneveld. In de zoeklocatie is plaats voor maximaal 3 windturbines.

Criteria	**Locatie 10**
Opgesteld vermogen (2,4 MW turbines)	*7,2 MW*
Woningen	- -
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	- -

In en rondom de zoeklocatie komt veel verspreid liggende woonbebouwing voor. Er dient in principe een afstand van 400 meter te worden aangehouden tot aan woningen. De gehele zoeklocatie ligt binnen 400 meter van woonbebouwing (32 woningen). Voor verspreid liggende woonbebouwing behoort een maatwerkoplossing wel tot de mogelijkheden. Aaneengesloten woonbebouwing ligt op circa 1000 meter ten oosten van de zoeklocatie (bebouwde kom van Barneveld). Ten noorden van de zoeklocatie (op 700-1000m) ligt woonbebouwing in een lint. Het effect op woningen wordt als zeer negatief beoordeeld (- -).

De zoeklocatie ligt ruim binnen de (bij voorkeur) vrij te houden zone van 190 meter rond twee gasleidingen en net buiten de zone rond een derde gasleiding. Ook overlapt de zoeklocatie met de vrij te houden zone rond een spoorlijn, een hoogspanningsleiding en lokale wegen. Tenslotte moet nog rekening worden gehouden met voldoende afstand tot een bestaande windturbine ten oosten van de A30 (op ongeveer 350 meter afstand). Iets meer dan de helft van de zoeklocatie ligt binnen een (bij voorkeur) vrij te houden zone rond ‘overige relevante objecten’. Dit betekent dat de zone als zeer negatief (- -) wordt beoordeeld op dit criterium.

De zoeklocatie overlapt gedeeltelijk met GO (ongeveer 1/3 deel) en ligt binnen 100 meter van een klein stuk GNN. Dit criterium wordt als licht negatief beoordeeld (0/-). Andere natuurgebieden liggen niet in de omgeving van de zoeklocatie.

De zoeklocatie ligt niet in de nabijheid van waardevolle open gebieden, de NHW of beschermde stads- en/of dorpsgezichten, waardoor dit effect neutraal wordt beoordeeld (0).
Er zijn geen bekende archeologische vindplaatsen aanwezig in de omgeving van de zoeklocatie, maar nagenoeg de hele zoeklocatie heeft wel een hoge archeologische verwachtingswaarde volgens de IKAW. Bij realisatie van windturbines in deze zoeklocatie is archeologie een belangrijk aandachtspunt. De zoeklocatie krijgt een zeer negatieve beoordeling ten aanzien van archeologie (- -).

Zoeklocatie 11, Barneveld
Deze zoeklocatie ligt ten noorden van de A1, tussen Terschuur en Hoevelaken. Hier kunnen mogelijk 4 windturbines worden gerealiseerd.

Criteria	**Locatie 11**
POV (2,4 MW turbines)	*9,6 MW*
Woningen	- -
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

In de omgeving van de zoeklocatie liggen veel verspreid liggende woningen. Één van deze woningen is nog gelegen tussen de A1 en de zoeklocatie. Zoals eerder aangegeven wordt tussen verspreid liggende woningen en windturbines bij voorkeur 400 meter afstand gehouden. Deze bij voorkeur vrij te houden afstanden (in dit geval rond 23 woningen) bedekken het hele zoekgebied. Vaak is maatwerk mogelijk, maar dit wordt wel lastiger bij hogere aantallen woningen op korte afstand van mogelijke windturbines.
Op een kleine 600 meter ten oosten en een kleine 800 meter ten westen van de zoeklocatie ligt aaneengesloten woonbebouwing (respectievelijk Terschuur en Hoevelaken).
Gezien de grote hoeveelheid woningen binnen 400 meter van de zoeklocatie, wordt dit criterium als zeer negatief beoordeeld (- -).

De zoeklocatie ligt geheel binnen de bij voorkeur vrij te houden zone van 190 meter rond een gasleiding parallel aan de A1. Dit betekent een zeer negatieve beoordeling op het criterium veiligheid (- -). Daarnaast grenst de zoeklocatie aan de vrij te houden zone van 50 meter tussen eventuele windturbines en de A1 en bevindt zich een tankstation langs de A1 op ruim 400 meter ten westen van de zoeklocatie.

Aan de andere zijde van de A1 ligt GO en enkele snippers GNN daar binnenin. Deze snippers liggen op een afstand van ongeveer 120 meter en verder van de zoeklocatie. GNN kent wettelijk geen externe werking, maar ligging nabij GNN wordt in dit MER wel als een licht negatief effect beschouwd (0/-). Gezien de ligging aan de andere zijde van de A1, wordt het risico op effecten op de GNN wel zeer laag ingeschat voor deze zoeklocatie. Andere natuurgebieden liggen niet nabij de zoeklocatie (effect: 0).

De zoeklocatie ligt niet in de nabijheid van waardevolle open gebieden, de Nieuwe Hollandse Waterlinie of beschermde stads- en/of dorpsgezichten. Het effect op deze criteria is neutraal (0).
Er zijn geen bekende archeologische vindplaatsen aanwezig in de omgeving van de zoeklocatie en de hele zoeklocatie heeft een lage archeologische verwachtingswaarde volgens de IKAW (effect: 0).

Zoeklocatie 12, Ede
Deze zoeklocatie ligt op het terrein van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Ede, tussen de bebouwde kom van Ede en de A30. Hier kan maximaal 1 windturbine geplaatst worden.

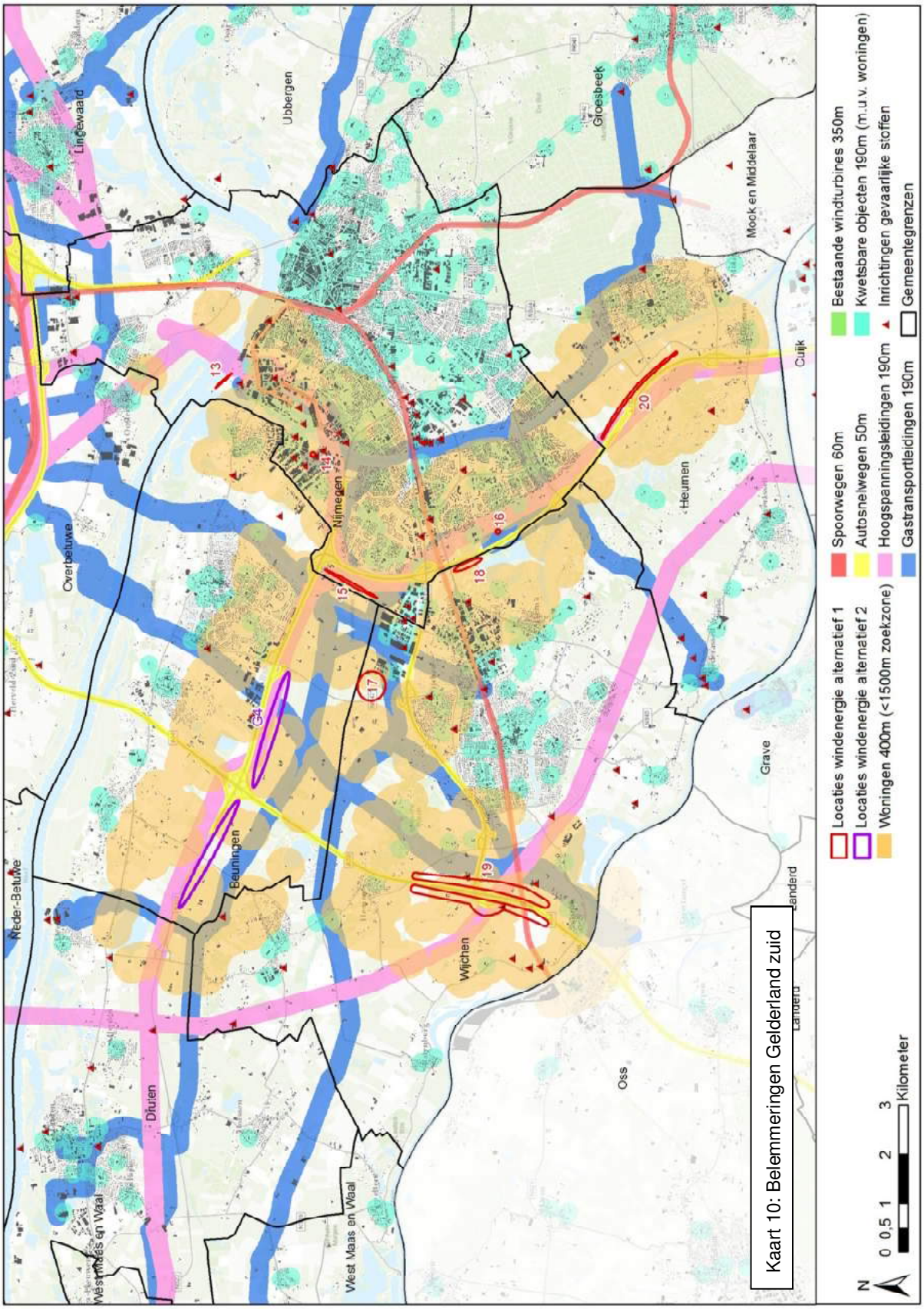
Criteria	Locatie 12
POV (2,4 MW turbines)	*2,4 MW*
Woningen	- -
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	-

In de nabije omgeving van de zoeklocatie liggen vrijliggende woningen (binnen 200 meter). De kleine zoeklocatie ligt geheel binnen 400 meter van deze woningen.
Op ongeveer 400 meter ten oosten van de zone ligt aaneengesloten woonbebouwing (bebouwde kom van Ede). Samen met de aanwezigheid van diverse woningen op korte afstand (<200m) zorgt dit voor een zeer negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (- -).

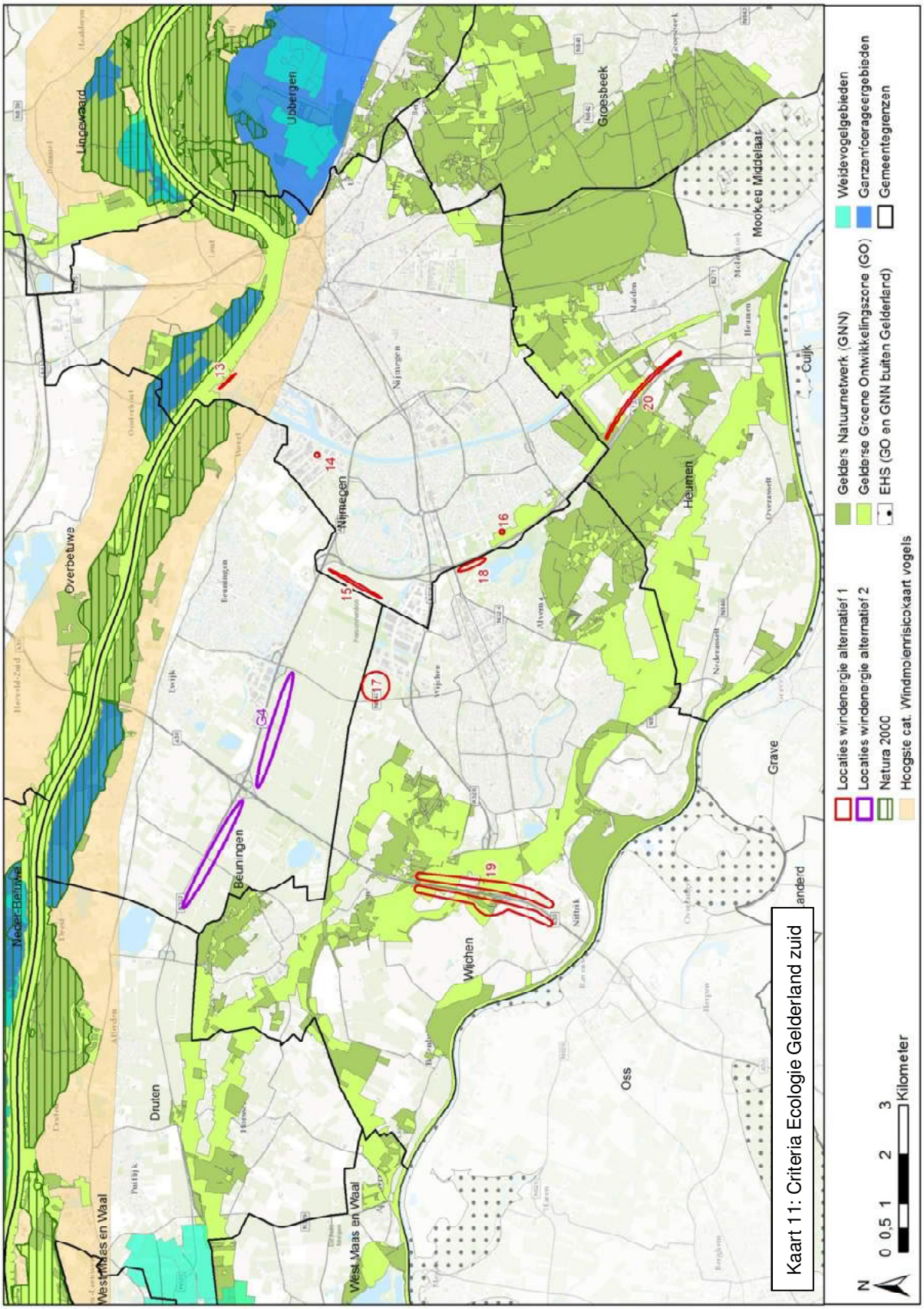
De zoeklocatie ligt binnen de bij voorkeur vrij te houden zones van 190 meter rond een hoogspanningsleiding (bijna geheel) en een gasleiding (geheel). De zoeklocatie grenst aan de vrij te houden zone van 60 meter rond een spoorlijn. De zone krijgt hiermee een zeer negatieve beoordeling op het criterium veiligheid (- -).

De zoeklocatie ligt niet in de nabije omgeving van natuurgebieden en heeft dan ook geen effect op de bijbehorende criteria (0).

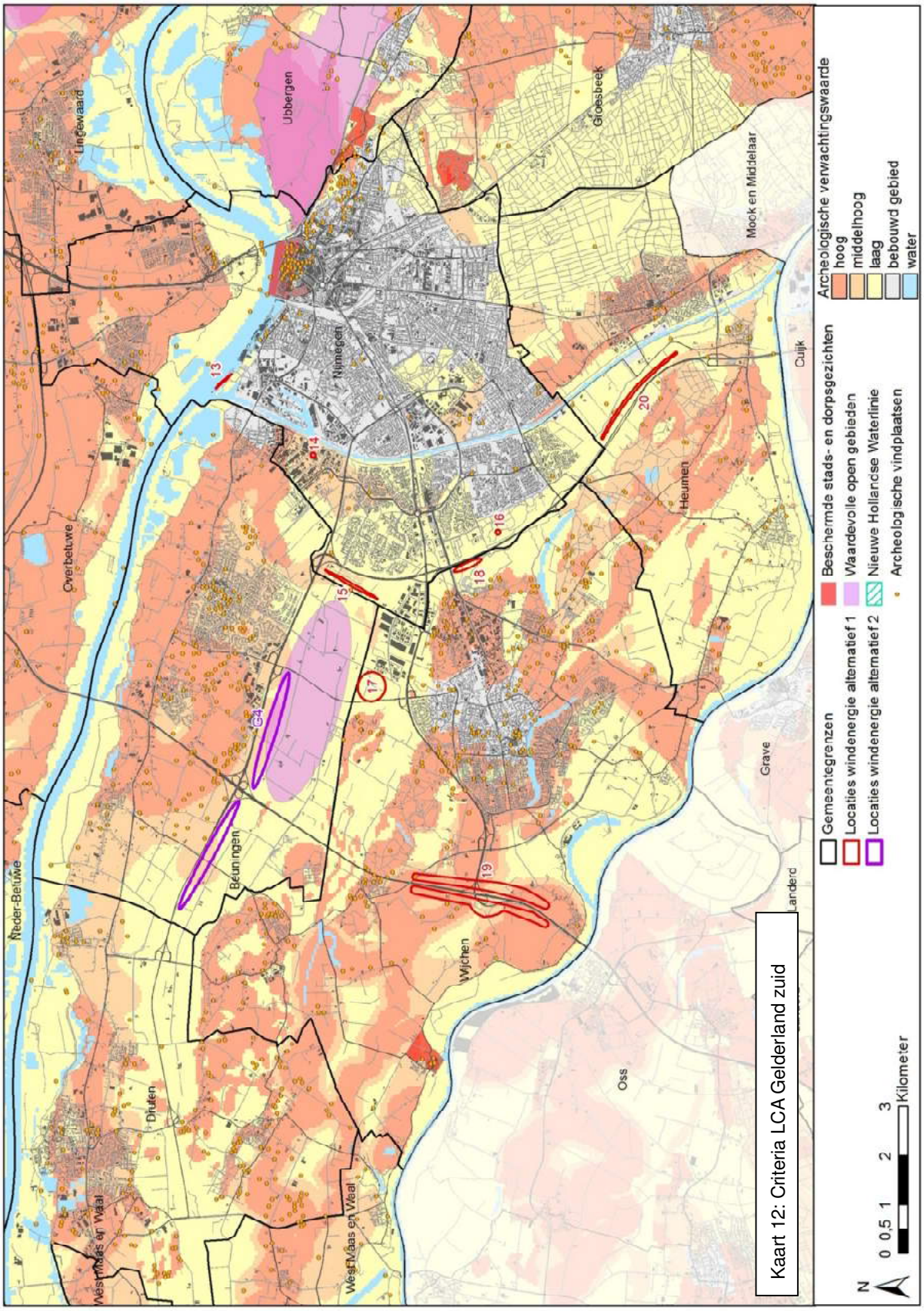
Ten zuidwesten van de zoeklocatie (ca 1,8 km) is waardevol open gebied gelegen. Vanwege de aanwezige bebouwing tussen de zoeklocatie en het waardevolle gebied wordt hier geen aantasting verwacht. Het effect is neutraal (0). Beschermde dorps- en stadsgezichten en de NHW liggen op grote afstand (effect: 0).
De dichtstbijzijnde bekende archeologische vindplaatsen liggen op ongeveer 500 meter van de zoeklocatie. Volgens de IKAW heeft het gebied waar de zone in ligt een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Bij realisatie van windturbines in deze zoeklocatie is archeologie een aandachtspunt. De zoeklocatie krijgt daarom een negatieve beoordeling ten aanzien van archeologie (-).



Kaart 10: Belemmeringen Gelderland zuid



Kaart 11: Criteria Ecologie Gelderland zuid



Kaart 12: Criteria LCA Gelderland zuid

Zoeklocatie 13, Nijmegen
Dit zoekgebied ligt op het haven- en industrieterrein Noordkanaalhaven te Nijmegen. In de zoeklocatie is naar huidig inzicht ruimte voor 2 windturbines.
Uit eerder onderzoek (uitgevoerd door Royal Haskoning) blijkt dat er op voorhand geen beperkingen zijn voor de realisatie van windturbines ten aanzien van ecologie, slagschaduw en landschap. Dit betekent niet dat er geen negatieve milieueffecten zijn te verwachten. In navolgende toetsing komen wel diverse effecten naar voren.

Criteria	**Locatie 13**
POV (2,4 MW turbines)	*4,8 MW*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0/-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0/-
Archeologie	0/-

In de directe omgeving zijn geen woningen aanwezig. De dichtstbijzijnde woningen liggen op ongeveer 550 meter van de zoeklocatie. Dit is de bebouwde kom van Weurt. De bebouwde kom van Nijmegen ligt op ruim 800 meter van de zoeklocatie. Aangezien het aaneengesloten woonbebouwing binnen 1000 meter van de zoeklocatie betreft, wordt dit beoordeeld als een negatief effect (-).

De zoeklocatie overlapt marginaal met een bij voorkeur vrij te houden zone rond de aanwezige hoogspanningsleidingen. Ook ligt er één gebouw in de zoeklocatie waar rekening mee moet worden gehouden (kantoor) en ligt de zoeklocatie geheel binnen 500 meter van een inrichting met gevaarlijke stoffen (afstand is 250m en verder). Het criterium 'veiligheid' wordt daarom licht negatief beoordeeld (0/-).

Ten westen (ten noorden van Weurt) en ten noordoosten van de zoeklocatie (aan de overzijde van de Waal), is het GNN en Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' gelegen. Aan de westzijde vanaf circa 250 meter en aan de noordoostzijde vanaf circa 400 meter tot de zoeklocatie. De zoeklocatie ligt binnen de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels (indicatie voor externe werking ten aanzien van Natura 2000). Dit wordt beoordeeld als een beperkt negatief effect op Natura 2000 (0/-).
Het water van de Waal, waar de zoeklocatie aan grenst, is ook bestempeld als GO. Ligging nabij GO wordt niet als negatief beoordeeld, zolang er geen sprake is van daadwerkelijke overlap. Het effect ten aanzien van GNN wordt wel beoordeeld als beperkt negatief gezien de ligging van GNN op 250 meter van de zoeklocatie (0/-).
Een deel van het gebied aan de overzijde van de Waal is ook ganzenfoerageergebied (ca 450m afstand). Deze afstand is te groot om een serieus negatief effect te verwachten (effect: 0).

De zoeklocatie ligt op ongeveer 1,8 kilometer van het beschermde stadsgezicht van Nijmegen, langs de Waal. Het realiseren van windturbines op deze locatie kán de beleving van het beschermde stadsgezicht

negatief beïnvloeden. De kans daarop is wel klein bij een dergelijke afstand (beperkt negatief effect: 0/-). Effecten op waardevolle open gebieden of de NHW treden niet op (0).
De dichtstbijzijnde archeologische vindplaats ligt op ongeveer 500 meter van de zoeklocatie. Volgens de IKAW ligt de zone in een gebied met een lage trefkans en water met een middelhoge 'trefkans'/kwaliteit. Dit effect wordt beoordeeld als licht negatief (0/-).

Zoeklocatie 14, Nijmegen
Zoeklocatie 14 ligt op het industrieterrein Westkanaaldijk te Nijmegen. Naar verwachting kan er 1 windturbine worden gerealiseerd.

Criteria	**Locatie 14**
POV (2,4 MW turbines)	*2,4 MW*
Woningen	-
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	-

Rond de zoeklocatie liggen enkele woningen. Slechts twee woningen liggen binnen 400 meter (waarvan 1 op ca 130m). De bebouwde kommen met aaneengesloten woonbebouwing van Nijmegen en Weurt liggen beide op ongeveer 900 meter afstand. Vanaf circa 600 meter liggen op enkele plaatsen woningen in lintbebouwing. Het criterium woningen wordt daarom als negatief beoordeeld (-).

De zoeklocatie betreft een bedrijventerrein. Dit betekent dat de beschikbare ruimte wordt ingeperkt door aanwezige bebouwing en een zone van 50 meter daar omheen. De zoeklocatie ligt geheel binnen een bij voorkeur vrij te houden zone van 190 meter rond een gasleiding en geheel binnen 500 meter van diverse inrichtingen met gevaarlijke stoffen (dichtstbijzijnde op de rand van de zoeklocatie). Dit zijn grote aandachtspunten bij eventuele plaatsing van een windturbine. Het criterium 'veiligheid' wordt daarom als zeer negatief beoordeeld (- -).

Ongeveer twee kilometer ten noorden van de zoeklocatie is het GNN en Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' gelegen. Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden liggen nog verder weg. Er worden geen effecten verwacht op deze gebieden door de plaatsing van een windturbine (effect: 0).

Effecten op landschap en cultuurhistorie worden beoordeeld als neutraal (0) gezien de afwezigheid van waardevolle gebieden in de omgeving.
In de directe omgeving liggen geen archeologische vindplaatsen. De dichtstbijzijnde ligt op ongeveer 500 meter van de zoeklocatie. Volgens de IKAW ligt de zone in een gebied met een middelhoge trefkans. Dit effect wordt beoordeeld als negatief (-).

Zoeklocatie 15, Nijmegen
Deze zoeklocatie ligt aan de westzijde van de A73, aan de Bijsterhuizenstraat te Nijmegen. Met maatwerk kunnen hier mogelijk 4 turbines gerealiseerd worden.

Criteria	**Locatie 15**
POV (2,4 MW turbines)	*9,6 MW*
Woningen	- -
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

De zoeklocatie bestaat in de huidige situatie hoofdzakelijk uit landbouwgrond. Er zijn plannen om hier een bedrijventerrein te ontwikkelen. Op circa 400 meter ten oosten van de zone ligt aaneengesloten woonbebouwing over de volle lengte van de zone. Tussen windturbines en deze woningen dient een afstand van 400 meter te worden aangehouden.
In de directe omgeving van de zoeklocatie liggen ook verspreid liggende woningen, waarvan 5 binnen 100 meter van de zoeklocatie. Bij voorkeur wordt hier ook een afstand van 400 meter aangehouden, maar dat is onmogelijk. De gehele zoeklocatie geldt dat maatwerk vereist is. bijvoorbeeld door participatie van omwonenden in een windturbine. Het effect op woningen wordt als zeer negatief beoordeeld (- -).

De zoeklocatie ligt geheel binnen een bij voorkeur vrij te houden zone van 190 meter rond een gasleiding en voor meer dan de helft binnen 190 meter van een hoogspanningsleiding. Het criterium 'veiligheid' krijgt daarom eveneens een zeer negatieve beoordeling (- -).

De zoeklocatie ligt ver van ecologisch waardevolle gebieden. GNN en Natura 2000-gebieden liggen op minstens 3 kilometer afstand. De criteria ten aanzien van ecologie krijgen daarom een neutrale beoordeling (0).

Ten westen van de zoeklocatie ligt een waardevol open gebied. Dit betreft een globale begrenzing van het landelijk gebied tussen Wijchen en Beuningen. Er ligt weinig bebouwing tussen de zoeklocatie en het open gebied. De beleving van het waardevolle open gebied kan worden aangetast door het realiseren van windturbines in de zoeklocatie en wordt negatief beoordeeld (-). In de omgeving zijn geen andere waardevolle landschappen of beschermde stads- of dorpsgezichten aanwezig (effect: 0).
In de directe omgeving zijn enkele archeologische vindplaatsen aanwezig, waarvan één binnen 100 meter. De zone heeft in zijn geheel een lage archeologische verwachtingswaarde, maar wordt omgrensd door delen met een middelhoge verwachtingswaarde (volgens de IKAW). Het effect ten aanzien van archeologie wordt als licht negatief beoordeeld (0/-).

Zoeklocatie 16, Nijmegen
Dit betreft een kleine zoeklocatie ten oosten van de A73, ter hoogte van park Staddijk. Op deze locatie kan mogelijk 1 windturbine worden gerealiseerd.

Criteria	**Locatie 16**
POV (2,4 MW turbines)	*2,4 MW*
Woningen	-
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

In de directe omgeving zijn geen woningen aanwezig. De dichtstbijzijnde woningen liggen op ongeveer 400 meter van de zoeklocatie. Dit is de bebouwde kom van Nijmegen. Aangezien het aaneengesloten woonbebouwing binnen 1000 meter van de zoeklocatie betreft, wordt dit beoordeeld als een negatief effect (-).
Nagenoeg de hele zoeklocatie ligt binnen een bij voorkeur vrij te houden zone van 190 meter rond een gasleiding. Dit wordt beoordeeld als een zeer negatief effect (- -) op het criterium 'veiligheid'.

De zoeklocatie ligt voor ruim 60% in Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO). Dit betekent een negatieve beoordeling ten aanzien van GNN (-). Andere relevante natuur ligt niet nabij de zoeklocatie (effect: 0).

De zoeklocatie ligt niet in of nabij waardevolle open gebieden, de Nieuwe Hollandse Waterlinie of beschermde stads- en dorpsgezichten (effect: 0). In de directe omgeving liggen geen archeologische vindplaatsen en de zoeklocatie ligt volgens de IKAW in een gebied met een lage trefkans (effect: 0).

Zoeklocatie 17, Wijchen
Deze zoeklocatie ligt aan de noordkant van Wijchen, tussen bedrijventerrein Bijsterhuizen en de N847. Naar verwachting zijn hier maximaal 2 turbines mogelijk.

Criteria	**Locatie 17**
POV (2,4 MW turbines)	*4,8 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

In de omgeving van de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen. Eén woning (boerderij) ligt op de rand van het gebied. Zoals eerder aangegeven wordt tussen woningen en windturbines bij voorkeur 400 meter afstand gehouden. Meer dan de helft van de zoeklocatie ligt binnen 400 meter van deze woning. Aaneengesloten woonbebouwing (noordkant Wijchen) ligt op circa 550 meter van de zuidelijke rand van de zoeklocatie. Deze zone wordt daarom negatief beoordeeld ten aanzien van woningen (-).

Op de rand van de zoeklocatie liggen twee wegen (o.a. de N847). Deze vormen nauwelijks een belemmering voor de realisatie van windturbines. Van andere veiligheidszones is geen sprake binnen deze zoeklocatie (beoordeling: 0).

De zoeklocatie ligt niet in of nabij Natura 2000-gebieden, GNN, ganzenfoerageergebieden of weidevogelgebieden. Ook op dit criterium geldt derhalve een neutrale beoordeling (0).

Direct ten noorden van de zoeklocatie ligt een waardevol open gebied. Dit betreft een globale begrenzing van het landelijk gebied tussen Wijchen en Beuningen (op grondgebied van gemeente Beuningen). Het plaatsen van windturbines in de zoeklocatie heeft waarschijnlijk invloed op de beleving van het open karakter van het gebied en wordt negatief beoordeeld (-).
In de omgeving zijn geen andere waardevolle landschappen of beschermde stads- of dorpsgezichten aanwezig. Archeologische vindplaatsen zijn niet in de zoeklocatie of de directe omgeving aanwezig. De zone heeft in zijn geheel een lage archeologische verwachtingswaarde. Op dit criterium geldt daarom ook een neutrale beoordeling (0).

Zoeklocatie 18, Wijchen

Zoeklocatie 18 bestond oorspronkelijk uit twee deelgebieden: één aan de noord- en één aan de zuidkant van recreatiegebied 'De Berendonck', ten westen van de A73. Het zuidelijke deel is afgevallen na een quickscan voor dit gebied, vanwege de beperkte ruimtelijke mogelijkheden als gevolg van aanwezige woningen, GNN en een buisleiding. In (het overgebleven deel van) de zoeklocatie kan naar verwachting 1 turbine gerealiseerd worden.

Criteria	**Locatie 18**
POV (2,4 MW turbines)	*2,4 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

Rond de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen en enkele kleine gebouwen (horend bij het recreatiegebied). Nagenoeg de gehele zone ligt binnen 400 meter van een woning, met uitzondering van de zuidelijke punt. Voor windenergie binnen 400 meter van verspreid liggende woonbebouwing is wel vaak maatwerk mogelijk. Aaneengesloten woonbebouwing in de bebouwde kom van Nijmegen ligt op circa 600 meter van de zoeklocatie. Dit geldt voor de volle lengte van de zone. Het criterium woningen krijgt daarom een negatieve beoordeling (-).

In de zoeklocatie ligt één lokale weg en aan de oostzijde grenst de zoeklocatie aan de vrij te houden zone van 50 meter rond de A73. De overlap met andere veiligheidszones is te verwaarlozen. Op dit criterium is het effect derhalve neutraal (0).

De zoeklocatie ligt op ruim 1 kilometer van het Gelders Natuurnetwerk. GO ligt dichter bij, maar dat is geen aanleiding voor een negatieve beoordeling. De zoeklocatie krijgt een neutrale beoordeling ten aanzien van GNN (0). De zoeklocatie ligt niet in of nabij Natura 2000-gebieden, ganzenfoerageergebieden of weidevogelgebieden (0).

De zoeklocatie ligt niet in of nabij een waardevol landschap of beschermde stads- of dorpsgezichten (0). Archeologische vindplaatsen zijn niet in of in de directe omgeving aanwezig (dichtstbijzijnde op ruim 400m). De zone heeft volgens de IKAW een lage archeologische verwachtingswaarde (0).

Zoeklocatie 19, Wijchen

Deze zoeklocatie is verdeeld over twee deelgebieden aan weerszijden van de A50, tussen de dorpen Hernen en Niftrik. In de beoordeling wordt onderscheid gemaakt in 'oost' en 'west'. In beide deelgebieden kunnen naar huidig inzicht 4 tot 6 windturbines gerealiseerd worden.

Criteria	**Locatie 19 west**	**Locatie 19 oost**
POV (2,4 MW turbines)	*9,6-14,4 MW*	*9,6-14,4 MW*
Woningen	- -	- -
Veiligheid	-	-
Ecologie		
Gelders Natuurnetwerk	-	-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0	0
Natura 2000	0	0
Landschap		
Waardevolle open gebieden	0	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0
Cultuurhistorie en archeologie		
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0
Archeologie	- -	- -

Binnen en op de randen van beide deelgebieden liggen enkele woningen met bijbehorende bebouwing, vooral boerderijen. Het overgrote deel van beide deelgebieden ligt binnen 400 meter van woningen. In totaal liggen 39 woningen binnen 400 meter van de zoeklocatie. 34 van deze woningen liggen binnen 400 meter van het oostelijk deelgebied en 18 binnen 400 meter van het westelijk deelgebied.
In het oostelijk deelgebied is alleen aan de noordzijde een deel dat verder dan 400 meter van woningen ligt. In het westelijke deel geldt dit voor zowel het noordelijke als het zuidelijke uiteinde. Voor windenergie binnen 400 meter van verspreid liggende woonbebouwing is wel vaak maatwerk mogelijk. Vooral wanneer het slechts om enkele woningen gaat.
Aaneengesloten woonbebouwing bevindt zich op ruim 400 meter ten zuiden (het dorp Niftrik) en ten noorden (Hernen) van beide deelgebieden.
Het criterium woningen scoort een duidelijk negatief effect (- -) voor zowel de oostelijke als de westelijke locatie. Dit wordt vooral veroorzaakt door het grote aantal verspreid liggende woningen waar rekening mee moet worden gehouden. Deze woningen zijn wel verspreid over een relatief groot gebied, waardoor de mogelijkheden voor maatwerk relatief groot zijn.

In beide deelgebieden liggen enkele lokale wegen. Bij plaatsing van windturbines moet rekening gehouden worden met deze wegen. De lokale wegen met een eventuele beperkte vrije zone daar omheen neemt een marginaal deel van de zoeklocatie in beslag.
Door de zuidelijke helft van beide deelgebieden loopt een spoorlijn. Tussen spoorlijnen en moderne windturbines (referentieturbine) moet ongeveer 60 meter vrij worden gehouden. Bij knooppunt Bankhoef overlappen beide deelgebieden met A50 en de vrij te houden zone van 50 meter daar omheen. Ter hoogte van knooppunt Bankhoef worden de deelgebieden eveneens doorsneden door een hoogspanningsleiding en de (bij voorkeur) vrij te houden afstand van 190 meter daar omheen.
Beide deelgebieden liggen binnen 500 meter van een inrichting met gevaarlijke stoffen. In alle drie gevallen betreft het een boerderij met een gastank (waarschijnlijk propaan) met kleine risicocontouren.

Zowel de oostelijke als de westelijke locatie worden daarom negatief beoordeeld (-) op het criterium 'veiligheid'.

Beide delen van de zoeklocatie liggen voor een groot deel binnen de Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO). Het oostelijk deel voor ongeveer 55% en het westelijk deel voor ruim 40%. In het westelijk deelgebied ligt een stuk GNN (ca 15% van het deelgebied; in en rond knooppunt Bankhoef) en in het oostelijk deel liggen enkele kleine snippers GNN. Het criterium GNN wordt daarom negatief beoordeeld voor beide delen van de zoeklocatie (-).
Zowel het westelijke als oostelijke deel ligt niet in of nabij Natura 2000-gebieden, ganzenfoerageergebieden of weidevogelgebieden en krijgt daarom een neutrale beoordeling op deze criteria (0).

De zoeklocatie ligt niet nabij een waardevol landschap of beschermde stads- of dorpsgezicht. Windturbines op deze locatie hebben geen invloed op andere waardevolle landschappen of beschermde stads- of dorpsgezichten (effect: 0).
In het noorden van het oostelijk deelgebied ligt een archeologische vindplaats. Direct ten westen van het westelijke deelgebied zijn ook enkele vindplaatsen aanwezig. Beide deelgebieden hebben overwegend een hoge archeologische verwachtingswaarde (volgens IKAW). Alleen rond knooppunt Bankhoef is de verwachtingswaarde middelhoog. Bij realisatie van windturbines in deze zoeklocatie is archeologie een belangrijk aandachtspunt. De zoeklocatie krijgt een zeer negatieve beoordeling op dit criterium (- -).

Zoeklocatie 20, Heumen
Deze zoeklocatie is gelegen aan de oostzijde van de A73 ter hoogte van Malden in de gemeente Heumen. Naar huidig inzicht is er ruimte voor 7 windturbines.

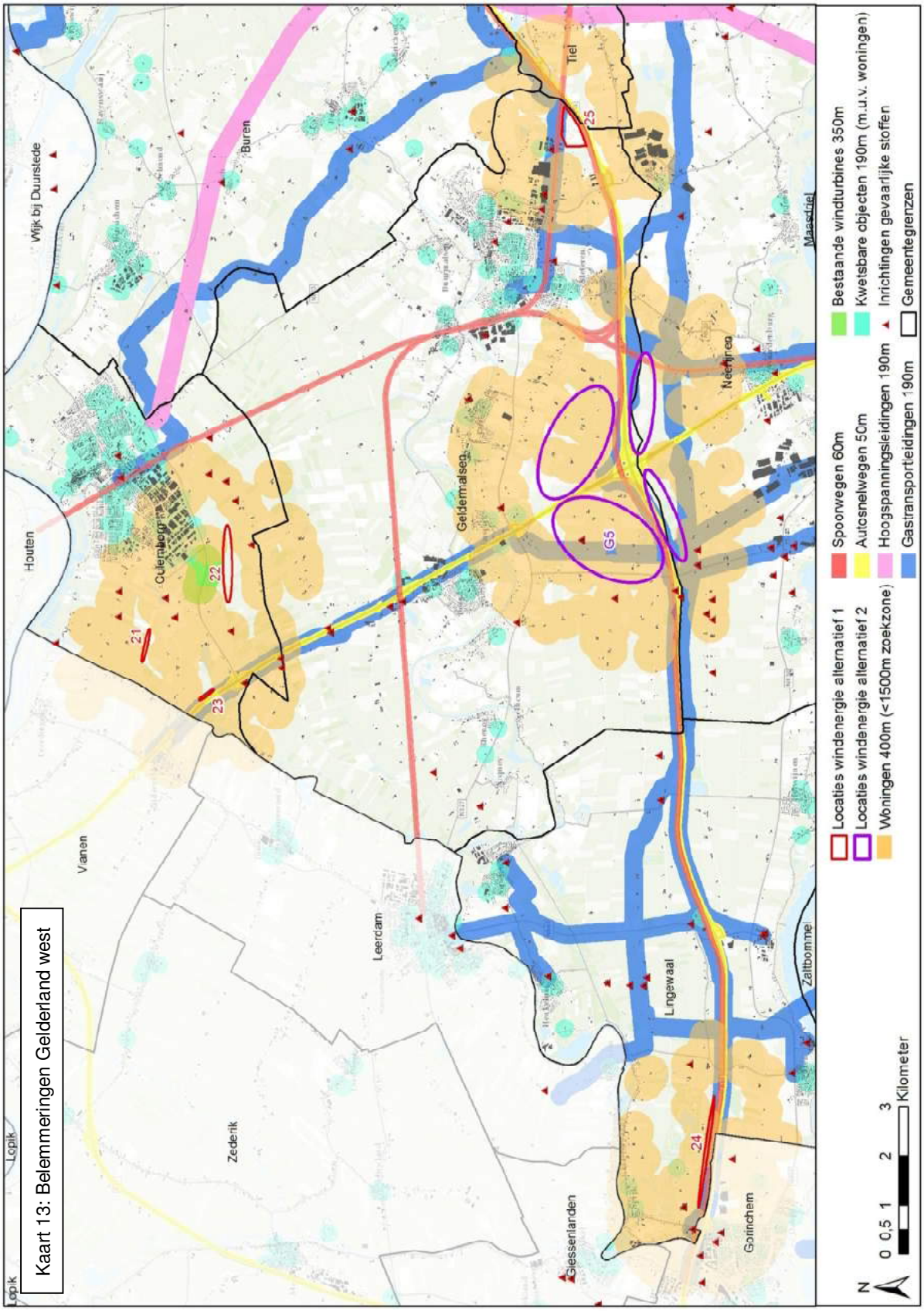
Criteria	**Locatie 20**
POV (2,4 MW turbines)	*16,8 MW*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

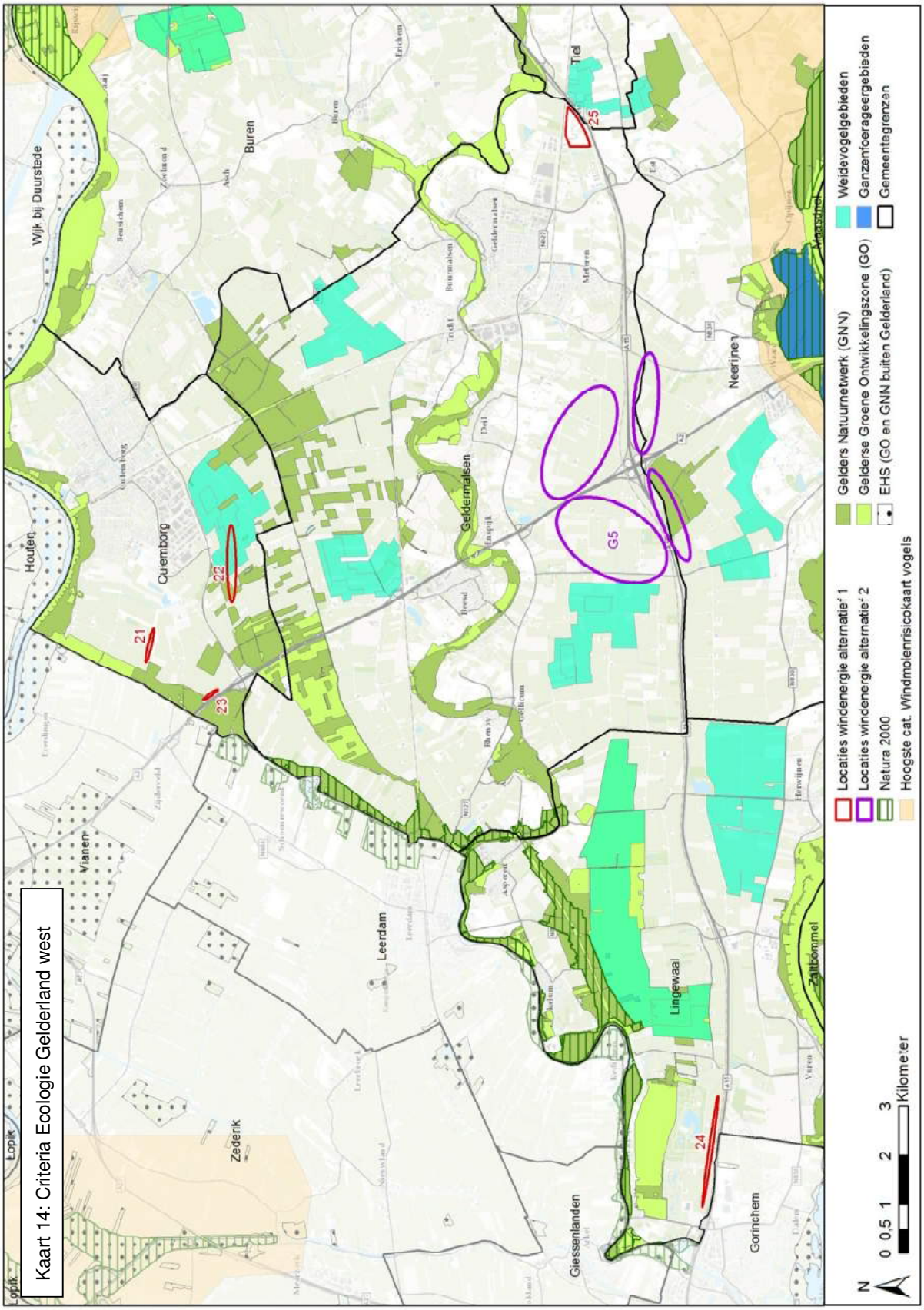
In de omgeving van de zoeklocatie liggen verspreid liggende woningen, waarvan 10 binnen 400 meter. Gezien de omvang van de zone zijn dit er relatief weinig. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op 200-250 meter van de zone. Ongeveer 1/3 deel van de zoeklocatie ligt verder dan 400 meter van woningen.
Aaneengesloten woonbebouwing ligt op een afstand vanaf circa 600 meter; Nijmegen aan de noordzijde en Malden aan de oostzijde. Vanwege de aanwezigheid van aaneengesloten woonbebouwing binnen 1000 meter en verspreid liggende woningen binnen 400 meter van de zoeklocatie wordt het criterium woningen beoordeeld als negatief (-).

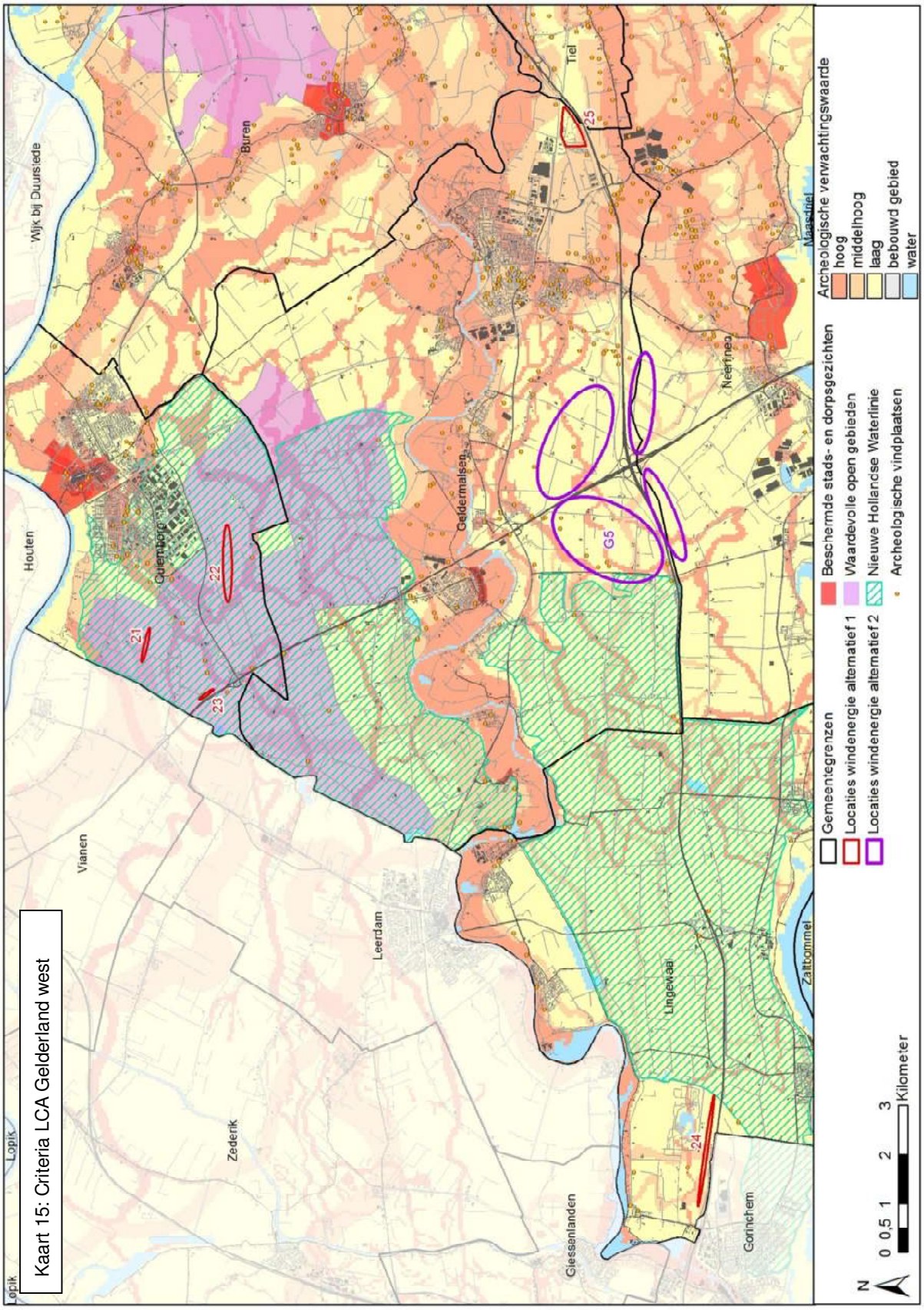
Het uiterste noorden van de zoeklocatie overlapt met de bij voorkeur vrij te houden zone van 190 meter rond een hoogspanningsleiding. De 50 meter vrij te houden afstand tussen de A73 en windturbines overlapt niet met de zoeklocatie. De overlap met overige veiligheidszones bedraagt ongeveer 10-15%. Dit wordt beoordeeld als een licht negatief effect (0/-).

De zoeklocatie overlapt op twee plaatsen met het GNN (in totaal ca 15-20%). Het grootste deel in het uiterste noorden. Hier kunnen alleen bij uitzondering windturbines worden geplaatst. Ook overlapt de zoeklocatie voor ongeveer 30% met GO. Het effect op GNN wordt daarom beoordeeld als negatief (-). Andere natuurgebieden liggen niet in de omgeving van de zoeklocatie (0).

Effecten op landschap en cultuurhistorie worden beoordeeld als neutraal (0) gezien de afwezigheid van waardevolle gebieden in de omgeving.
In de directe omgeving van de zoeklocatie zijn enkele archeologische vindplaatsen bekend. De dichtstbijzijnde ligt binnen 50 meter. Volgens de IKAW ligt de zone geheel in een gebied met een lage trefkans. Het criterium wordt beoordeeld als licht negatief (0/-).


Kaart 13: Belemmeringen Gelderland west
Lopik
Lopik
Houten
Wijk bij Duurstede
Culemborg
Buren
Vianen
Zederik
Leerdam
Geldermalsen
Tiel
Neerijnen
Maasdijk
Lingewaal
Zaltbommel
Gorinchem
Giessenlanden
21
22
23
24
25
G5
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Woningen 400m (<1500m zoekzone)
Spoorwegen 60m
Autosnelwegen 50m
Hoogspanningsleidingen 190m
Gastransportleidingen 190m
Bestaande windturbines 350m
Kwetsbare objecten 190m (m.u.v. woningen)
Inrichtingen gevaarlijke stoffen
Gemeentegrenzen
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer


Kaart 14: Criteria Ecologie Gelderland west
Wijk bij Duurstede
Houten
Culemborg
Buren
Tiel
Vianen
Leerdam
Zederik
Geldermalsen
Neerijnen
Lingewaal
Giessenlanden
Gorinchem
Zaltbommel
21
22
23
24
25
G5
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Natura 2000
Hoogste cat. Windmolenrisicokaart vogels
Gelders Natuurnetwerk (GNN)
Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO)
EHS (GO en GNN buiten Gelderland)
Weidevogelgebieden
Ganzenfoerageergebieden
Gemeentegrenzen
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer


Kaart 15: Criteria LCA Gelderland west
Lopik
Houten
Wijk bij Duurstede
Vianen
Zederik
Leerdam
Buren
Culemborg
Geldermalsen
Lingewaal
Tiel
Neerijnen
Maasdriel
Zaltbommel
Gorinchem
Giessenlanden
21
22
23
24
25
G5
Gemeentegrenzen
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Beschermde stads- en dorpsgezichten
Waardevolle open gebieden
Nieuwe Hollandse Waterlinie
Archeologische vindplaatsen
Archeologische verwachtingswaarde
hoog
middelhoog
laag
bebouwd gebied
water
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer

Zoeklocatie 21, Culemborg
Deze zone ligt ten westen van Culemborg, haaks op de Zoowijkseweg. De zone biedt mogelijk ruimte aan 2 windturbines.

Criteria	**Locatie 21**
POV (2,4 MW turbines)	*4,8 MW*
Woningen	-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	- -
Nieuwe Hollandse Waterlinie	- -
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

In de omgeving van de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen, waarvan slechts 2 binnen 400 meter en de dichtstbijzijnde op ruim 300 meter van de zone. Op ruim 400 meter ten westen van de zoeklocatie ligt een woonlint dat als aaneengesloten woonbebouwing kan worden gezien. Aan de oostzijde van de zone ligt geconcentreerde woonbebouwing op ongeveer 900 meter afstand (o.a. nieuwbouwwijk Parijsch-Zuid). Vanwege de aanwezigheid van aaneengesloten woonbebouwing binnen 1000 meter en enkele verspreid liggende woningen binnen 400 meter van de zoeklocatie wordt het criterium woningen beoordeeld als negatief (-).
De overlap met veiligheidszones is verwaarloosbaar. Er ligt alleen een lokale weg in de zoeklocatie (Zoowijkseweg). Dit criterium wordt daarom beoordeeld als neutraal (0).

De zoeklocatie grenst aan de westzijde bijna aan GNN. Dit is wordt beschouwd als een beperkt negatief effect (0/-). Op ongeveer 1,7 kilometer ten zuidoosten van de zone ligt een weidevogelgebied. Er worden geen negatieve effecten verwacht op dit gebied (0). Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid ligt op ruim 2 kilometer ten zuidwesten van de zoeklocatie. Het gebied rond dit Natura 2000-gebied is geen onderdeel van de 'hoogste risicocategorie' van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Het effect op Natura 2000 wordt eveneens beoordeeld als neutraal (0).

De zoeklocatie ligt, net als de andere twee locaties in gemeente Culemborg, geheel binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW). Hier geldt dat de ontwikkeling van windturbineparken alleen is toegestaan als dit de kernkwaliteiten niet aantast (nee, tenzij). Openheid is een van de belangrijkste kwaliteiten en deze wordt aangetast bij plaatsing van windturbines. Eerder zijn ten zuiden van Culemborg echter al wel drie windturbines gerealiseerd binnen de NHW. Daar kan mogelijk een precedentwerking vanuit gaan. Desalniettemin wordt het effect op NHW beoordeeld als zeer negatief (- -).
De NHW is ter plaatse van alle drie de zoeklocaties in Culemborg eveneens waardevol opengebied. Ook op dit criterium scoort de zoeklocatie zeer negatief (- -).
Het beschermde stads- en dorpsgezicht van Culemborg ligt op bijna 3 kilometer afstand. Tussen het gezicht en de zoeklocatie ligt veel dichte bebouwing. Het effect op dit criterium wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Archeologische vindplaatsen zijn niet in of in de directe omgeving aanwezig. De dichtstbijzijnde is gelegen op circa 700 meter. De zone heeft volgens de IKAW een overwegend lage en verder een middelhoge archeologische verwachtingswaarde, waardoor het effect als beperkt word beoordeeld (0/-).

Zoeklocatie 22, Culemborg

De zoeklocatie ligt ongeveer 400 meter ten zuiden van bedrijventerrein Pavijen in Culemborg, De zone biedt mogelijk ruimte aan 5 windturbines.

Criteria	**Locatie 22**
POV (2,4 MW turbines)	*12 MW*
Woningen	-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	- -
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	- -
Nieuwe Hollandse Waterlinie	- -
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

In de omgeving van de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen, waarvan 2 binnen 400 meter en de dichtstbijzijnde op circa 160 meter. Binnen 1000 meter van de zoeklocatie ligt geen aaneengesloten woonbebouwing. Tussen 500 en 1000 meter van de zoeklocatie liggen wel enkele wegen met woningen, maar dat is niet te beschouwen als aaneengesloten woonbebouwing. Vanwege de aanwezigheid van verspreid liggende woningen binnen 400 meter van de zoeklocatie wordt het criterium woningen beoordeeld als negatief (-).
Er is geen overlap met veiligheidszones. Op 400 meter ten zuiden van de zone ligt een inrichting met gevaarlijke stoffen. Dit is een boerderij met hoogstwaarschijnlijk een propaantank. Rond de drie gerealiseerde windturbines ten noorden van de N320 moet in ieder geval een zone van 350 meter worden vrijgelaten. Dat kan wanneer nieuwe turbines binnen de zoeklocatie worden gerealiseerd. Het criterium veiligheid wordt daarom beoordeeld als neutraal (0).

De zoeklocatie overlapt in het westen voor een klein deel met GNN (max 1/5 deel). Dit wordt beoordeeld als een negatief effect (-). Meer dan de helft van de zoeklocatie is aangewezen als weidevogelgebied. Daar is realisatie van windturbines vanuit het provinciale beleid in principe niet wenselijk. De grote overlap wordt beoordeeld als zeer negatief (- -).
Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid ligt op ruim 2,5 kilometer ten westen van de zoeklocatie. Het gebied rond dit Natura 2000-gebied is geen onderdeel van de ‘hoogste risicocategorie’ van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Het effect op Natura 2000 wordt beoordeeld als neutraal (0).

Zoals aangegeven liggen alle drie locaties in gemeente Culemborg geheel binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) en is dit gebied tevens een waardevol open gebied. Beide criteria worden beoordeeld als zeer negatief (- -).

Het beschermde stads- en dorpsgezicht van Culemborg ligt op ongeveer 2,5 kilometer afstand. Tussen het gezicht en de zoeklocatie ligt veel dichte bebouwing en er zijn reeds windmolens nabij deze zoeklocatie aanwezig. Het effect op dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.
Archeologische vindplaatsen zijn niet in of in de directe omgeving aanwezig. De dichtstbijzijnde is op circa 450 meter afstand gelegen. De zone heeft volgens de IKAW geheel een lage archeologische verwachtingswaarde (effect: 0).

Zoeklocatie 23, Culemborg
Deze zoeklocatie is gelegen aan de oostzijde van de A2, ten noorden van de aansluiting met de N320. In deze zoeklocatie kunnen mogelijk 2 windturbines worden geplaatst.

Criteria	**Locatie 23**
POV (2,4 MW turbines)	*4,8 MW*
Woningen	0/-
Veiligheid	-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	- -
Nieuwe Hollandse Waterlinie	- -
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

Binnen 400 meter van deze zoeklocatie liggen geen woningen. De dichtstbijzijnde woning is op iets meer dan 400 meter afstand gelegen. Binnen 1000 meter van de zoeklocatie liggen enkele wegen met redelijk veel woningen. Deze bebouwing wordt echter niet beschouwd als aaneengesloten (lint)woonbebouwing. Het criterium woningen wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).
Aan de westzijde raakt de zoeklocatie aan de vrij te houden afstand van 50 meter tussen de A2 en windturbines. Hier moet wel rekening mee worden gehouden, maar de turbines kunnen prima buiten deze zone geplaatst worden. De zoeklocatie ligt geheel binnen 190 meter van een kerosineleiding van defensie. De afstand bedraagt minimaal 100 en maximaal 150 meter. Met maatwerk (overleg met defensie) zijn mogelijk wel turbines te plaatsen binnen de zoeklocatie.
Het criterium veiligheid wordt, ondanks dat maatwerk waarschijnlijk mogelijk is, beoordeeld als zeer negatief (- -).

De zoeklocatie grenst aan de noordzijde bijna aan GNN. Ten westen van de A2 op circa 100 meter afstand en ten oosten van de zoeklocatie op circa 300 meter afstand ligt ook GNN. Dit wordt als beperkt negatief
(0/-) beoordeeld. Op ruim 2 kilometer ten oosten van de zone ligt een weidevogelgebied. Er worden geen negatieve effecten verwacht op dit gebied (0).
Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid ligt op ongeveer 900 meter ten zuidwesten van de zoeklocatie. Het gebied rond dit Natura 2000-gebied is geen onderdeel van de 'hoogste risicocategorie' van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Tussen de zoeklocatie en het Natura 2000-gebied ligt de A2. Het effect op Natura 2000 wordt als neutraal beoordeeld (0).

Zoals aangegeven ligt ook deze zone in gemeente Culemborg geheel binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) en is dit gebied tevens een waardevol open gebied. Beide criteria worden beoordeeld als zeer negatief (- -).
Het beschermde stads- en dorpsgezicht van Culemborg ligt op ruim 4,5 kilometer afstand. Tussen het gezicht en de zoeklocatie is veel dichte bebouwing aanwezig. Het effect op dit criterium wordt als neutraal (0) beoordeeld.
Archeologische vindplaatsen zijn niet in of in de directe omgeving aanwezig. De dichtstbijzijnde is gelegen op circa 300 meter afstand. De zone heeft volgens de IKAW geheel een lage archeologische verwachtingswaarde (effect: 0).

Zoeklocatie 24, Lingewaal
Deze zoeklocatie ligt in het westen van gemeente Lingewaal, aan de noordzijde van de A15 ter hoogte van Gorinchem. De zoeklocatie kan plaats bieden aan maximaal 6 windturbines

Criteria	**Locatie 24**
POV (2,4 MW turbines)	*14,4 MW*
Woningen	-
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	- -
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

In de nabijheid van de zoeklocatie liggen verspreid liggende woningen. Binnen 400 meter liggen 6 woningen, waarvan de dichtstbijzijnde op ruim 100 meter van de zoeklocatie liggen. Aaneengesloten woonbebouwing bevindt zich op ongeveer 750 meter in de bebouwde kom van Gorinchem en op 950 meter in het dorp Spijk. Het criterium woningen krijgt daarmee een negatieve beoordeling (-).
De zoeklocatie ligt nagenoeg helemaal binnen de bij voorkeur vrij te houden afstand van 190 meter ten opzichte van een gastransportleiding. Voor eventuele ontwikkeling van turbines moet nader overleg plaatsvinden met de beheerder van de gasleiding. Het westen van de zoeklocatie ligt op circa 300 meter van een inrichting met gevaarlijke stoffen. Twee andere inrichtingen liggen op ongeveer 500 meter. Bij inpassing van windturbines moet voldoende afstand bewaard worden tot deze inrichtingen. Het criterium veiligheid wordt op basis hiervan als zeer negatief (- -) beoordeeld.

De zoeklocatie ligt niet op korte afstand van GNN. Op ruim 500 meter ten noordoosten liggen enkele snippers GNN, verbonden door GO. Ruim 1 kilometer ten oosten van het gebied ligt een weidevogelgebied. Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid ligt ruim 700 meter ten westen van de zoeklocatie. Het gebied rond dit Natura 2000-gebied is geen onderdeel van de ‘hoogste risicocategorie’ van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Het effect van eventuele windturbines in de zoeklocatie op alle ecologiecriteria wordt als neutraal ingeschat (0).

De zoeklocatie ligt geheel binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW). Hier geldt dat de ontwikkeling van windturbineparken alleen is toegestaan als dit de kernkwaliteiten niet aantast (nee, tenzij). Openheid is een van de belangrijkste kwaliteiten. De zoeklocatie is echter gelegen in een gebied waar al sprake is van verdichting. Er is ten zuiden van de A15 een bedrijventerrein in ontwikkeling en ten noorden van de zoeklocatie is een recreatiegebied met veel bos gelegen. Ligging in de NHW wordt daarentegen als zeer negatief beoordeeld (- -). Andere waardevolle gebieden of beschermde stads- en dorpsgezichten zijn niet aanwezig in de omgeving (0).
In de zeer nabije omgeving zijn geen archeologische vindplaatsen aanwezig. De westelijke helft van zone heeft volgens de IKAW grotendeels een middelhoge archeologische verwachtingswaarde en de oostelijke helft een lage. Het criterium archeologie krijgt daarmee een beperkt negatieve beoordeling (0/-).

Zoeklocatie 25, Geldermalsen
Deze zoeklocatie is gelegen aan de noordzijde van de A15 ter hoogte van het AVRI-terrein in de gemeente Geldermalsen. Het betreft hier een afgewerkte vuilstortplaats. Naar huidig inzicht is er ruimte voor 3 windturbines.

Criteria	**Locatie 25**
POV (2,4 MW turbines)	*7,2 MW*
Woningen	0/-
Veiligheid	-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0/-
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

In de omgeving van de zoeklocatie liggen verspreid liggende woningen. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op 550 tot 600 meter van de zone. Aaneengesloten woningbouw is gelegen op meer dan 1000 meter afstand. Het dichtstbij gelegen is de woonkern Est ten zuiden van de A15. Dit is gelegen op ruim 1.200 meter afstand. Gezien de afstanden wordt het criterium woningen beoordeeld als beperkt negatief (0/-).
De zoeklocatie is gelegen langs de Betuwe Route en de spoorlijn tussen Geldermalsen en Tiel. Het noordelijke deel van de zoeklocatie overlapt met de bij voorkeur vrij te houden zone van 190 meter rond een gastransportleiding die is gelegen langs noordzijde van de spoorlijn. De 60 meter vrij te houden afstand tussen de spoorlijnen en windturbines overlapt niet met de zoeklocatie. Op het bedrijventerrein ten noorden van de spoorlijn Geldermalsen-Tiel is een bedrijf gevestigd met gevaarlijke stoffen. Dit bedrijf is gelegen op circa 250 meter afstand. Bij een nadere invulling van de zoeklocatie zal externe veiligheid hierdoor zeker een rol spelen. De overlap met veiligheidszones bedraagt minder dan 50%. Dit wordt beoordeeld als een negatief effect (-).

GNN, GO en Natura 2000-gebieden zijn op grote afstand gelegen van de zoeklocatie. Effecten ten aanzien van deze gebieden worden niet verwacht (0). Ten zuiden van de A15 is een weidevogelgebied gelegen. Windturbines kunnen tot op circa 300 meter van een weidevogelgebied effecten veroorzaken. De

afstand van de zoeklocatie tot dit gebied is circa 100 meter Als gevolg van de aanwezigheid van de snelweg en de Betuwe Route is de verwachting dat effecten gering tot nihil zijn. In het kader van dit MER en de aangegeven afstanden in hoofdstuk 5 wordt deze zoeklocatie wel beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Effecten op landschap en cultuurhistorie worden beoordeeld als neutraal (0) gezien de afwezigheid van waardevolle gebieden in de omgeving.
In de directe omgeving van de zoeklocatie zijn enkele archeologische vindplaatsen bekend. De dichtstbijzijnde ligt op ongeveer 100 meter. Volgens de IKAW ligt de zone grotendeels in een gebied met een lage trefkans. Het criterium wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Voor deze locatie is voorts van belang dat het een voormalig vuilstortplaats betreft. Bij verdere invulling van deze locatie dienen de hieraan verbonden effecten nauwkeurig te worden onderzocht. Met name dient te worden gedacht aan het voorkomen van verspreiding van vervuild (grond)water als gevolg van het doorsnijden van ondoorlatende lagen als gevolg van funderingen van windturbines en het landschappelijke effect van (eventueel) verschillende hoogtes van windturbines.

6.2 Alternatief 2 Concentratie

Alternatief 2 bestaat uit een vijftal grotere locaties. Clustering in grotere windparken beantwoordt aan de voorkeur van de provincie, zoals ook in de omgevingsvisie is aangegeven, dat wordt uitgegaan van bundelingsprincipes om een toename van overlast zo veel mogelijk te voorkomen.

G1, Harderwijk en Ermelo
Zoeklocatie G1 is een combinatie van de eerder behandelde zoeklocaties 6 (Harderwijk), 7 en 8 (beide Ermelo) gecombineerd. De effecten van deze zone worden onderstaand kort in samenhang beschouwd. Daarbij worden zones 6, 7 en 8 respectievelijk (deel) noord, midden en zuid genoemd. Voor de effectkaarten wordt verwezen naar de kaarten 4, 5 en 6 in paragraaf 7.1.
De drie delen van de zone liggen tussen de A28 en het Wolderwijd/Nuldernauw. In de drie delen samen is naar verwachting plaats voor circa 10 windturbines.

Criteria	**Noord (6)**	**Midden (7)**	**Zuid (8)**	**Totaal G1**
POV (2,4 MW turbines)	*7,2 MW*	*7,2 MW*	*9,6 MW*	*24 MW*
Woningen	-	- -	0/-	- -
Veiligheid	0/-	0/-	0	0/-
Ecologie				
Gelders Natuurnetwerk	0	0	0	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0	0	0/-	0/-
Natura 2000	-	-	-	-
Landschap				
Waardevolle open gebieden	0	0	0	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0
Cultuurhistorie en archeologie				
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0
Archeologie	0	0	0	0

Deel ‘noord’ ligt niet binnen 400 meter van verspreid liggende woningen. Op ruim 400 meter liggen woonwijken en dient rekening te worden gehouden met de mogelijke realisatie van een nieuwe woningbouwlocatie in de gemeente Harderwijk: Drielanden-West. De noordelijke helft van deel ‘midden’ ligt bínnen 400 meter van aaneengesloten woonbebouwing. Dit betreft een recentelijk gebouwd project. Als ook naar vrijliggende woningen wordt gekeken, ligt bijna heel deel ‘midden’ binnen 400 meter van woningen. Dit bepaald tevens de totaalbeoordeling van deze locatie G1 in relatie tot woningen (- -). Het zuidelijke deel ligt het gunstigst ten opzichte van woningen. Alleen aan de noordoostzijde van de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen tussen 200 en 400 meter afstand.

Andere relevante objecten met vooral veiligheidszones komen weinig voor in en in de omgeving van de zoeklocatie. Een relevant aandachtspunt is de aanwezigheid van recreatiewoningen op iets minder dan 50 meter ten zuidwesten en 200 meter ten oosten van deel ‘midden’. De minimaal aan te houden afstand is 50 meter, maar voor windturbines op korte afstand van recreatiewoningen is mogelijk moeilijk draagvlak te krijgen.
Een ander aandachtspunt in relatie tot externe veiligheid is een tankstation langs de A28 op circa 90 meter aan de noordkant van deel ‘noord’ en (waarschijnlijk kleine) brandstoftanks op circa 160 meter ten zuidwesten van deel midden en ruim 400 meter van deel ‘zuid’. Vooral het tankstation is relevant. Windturbines nabij het tankstation kunnen het risico op ongevallen vergroten (als gevolg van ‘domino-effect’). Het Handboek Risicozonering Windturbines beveelt aan dat de vergunningverlener toetst aan het Bevi (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) wanneer windturbines nabij inrichtingen met gevaarlijke stoffen worden gerealiseerd.
De zoeklocatie krijgt als geheel een licht negatieve beoordeling ten aanzien van veiligheid (0/-).

De hele zoeklocatie ligt op de rand van het Natura 2000-gebied ‘Veluwerandmeren’ en binnen de ‘hoogste risicocategorie” van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. De zone krijgt als geheel een negatieve beoordeling (-) ten aanzien van Natura 2000. Bij realisatie van windturbines op deze locatie moet onderzocht worden of er geen sprake is van significant negatieve effecten en dient waarschijnlijk een Passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet te worden uitgevoerd.
Natura 2000-gebied ‘Veluwerandmeren’ is ook bestempeld als GO. Ligging nabij GO wordt niet als negatief beoordeeld, zolang er geen sprake is van daadwerkelijke overlap (0).
Het zuidelijke deel is gelegen nabij een weidevogelgebied. Tussen de zoeklocatie en het weidevogelgebied is de snelweg A28 gelegen. Het criterium weidevogel- en ganzenfoerageergebieden wordt beoordeeld als licht negatief (0/-) voor de totale zoeklocatie.

Voor de gehele zoeklocatie geldt dat er geen relevante effecten ten aanzien van landschap en cultuurhistorie optreden (effect: 0). Voor archeologie geldt dat de zoeklocatie grotendeels niet gekarteerd is (op de IKAW) en grenst aan water met een lage verwachte ‘kwaliteit’/lage ‘trefkans’ (effect: 0).

G2, Apeldoorn

De zoeklocatie ligt ten zuidwesten van knooppunt Beekbergen, tussen de A1 en de A50. Naar verwachting kunnen hier circa 9 turbines worden gerealiseerd. Voor de effectkaarten wordt verwezen naar de kaarten 16, 17 en 18 vanaf de volgende pagina.

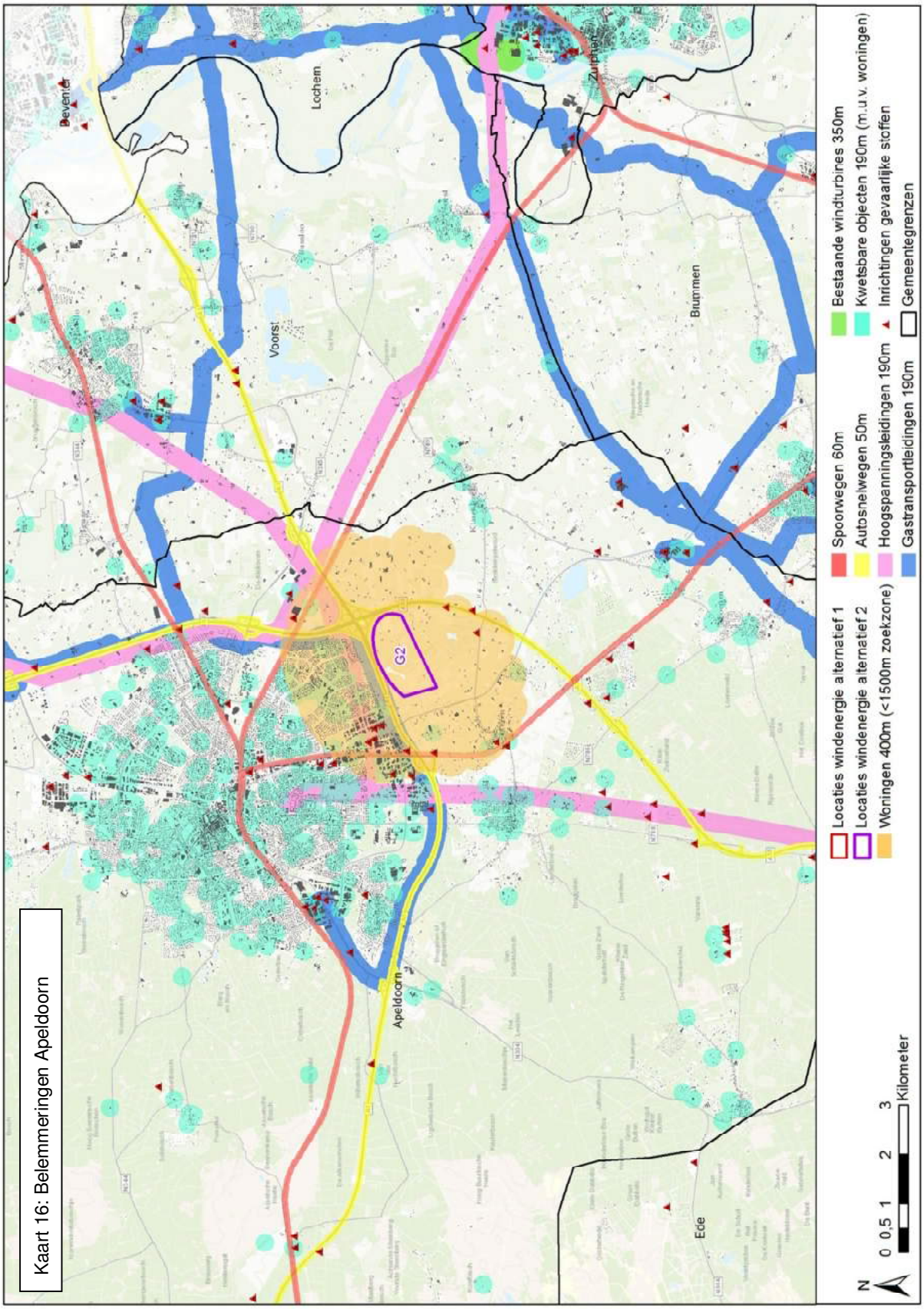
Criteria	**Locatie G2**
POV (2,4 MW turbines)	*21,6 MW*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0/-

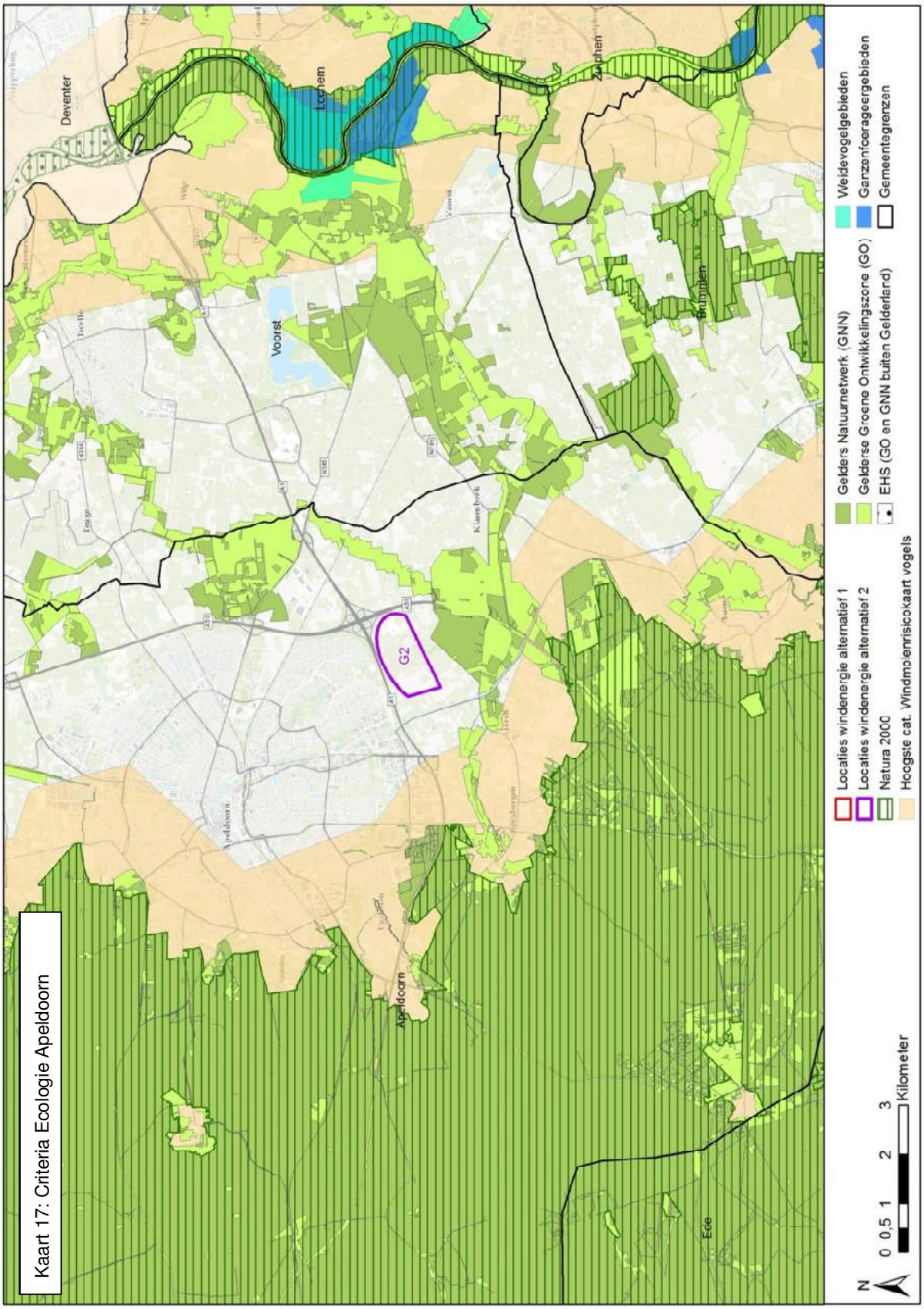
In de zoeklocatie liggen diverse verspreid liggende woningen. Nagenoeg het hele zoekgebied ligt binnen 400 meter van verspreid liggende woonbebouwing, alleen een klein deel in het noordwesten niet. De noordelijke rand van het gebied ligt op iets meer dan 400 meter van aaneengesloten woonbebouwing. Dit betreft de bebouwde kom van Apeldoorn. Tussen deze bebouwing en de zoeklocatie is de snelweg A1 gelegen. De zoeklocatie krijgt daarom een negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (-).

In de zoeklocatie liggen enkele lokale wegen. Bij inpassing van turbines vormen deze een aandachtspunt. Aan de noordkant grenst de zoeklocatie aan een (bij voorkeur) vrij te houden zone van 190 meter rond een gastransportleiding. Andere vrij te houden zones rond belemmeringen komen niet voor in de zoeklocatie. Ook komen binnen 500 meter van de zoeklocatie geen inrichtingen met gevaarlijke stoffen voor.
De zoeklocatie overlapt voor een zeer beperkt deel met (zones rond) ‘overige relevante objecten’ en krijgt een licht negatieve beoordeling (0/-).

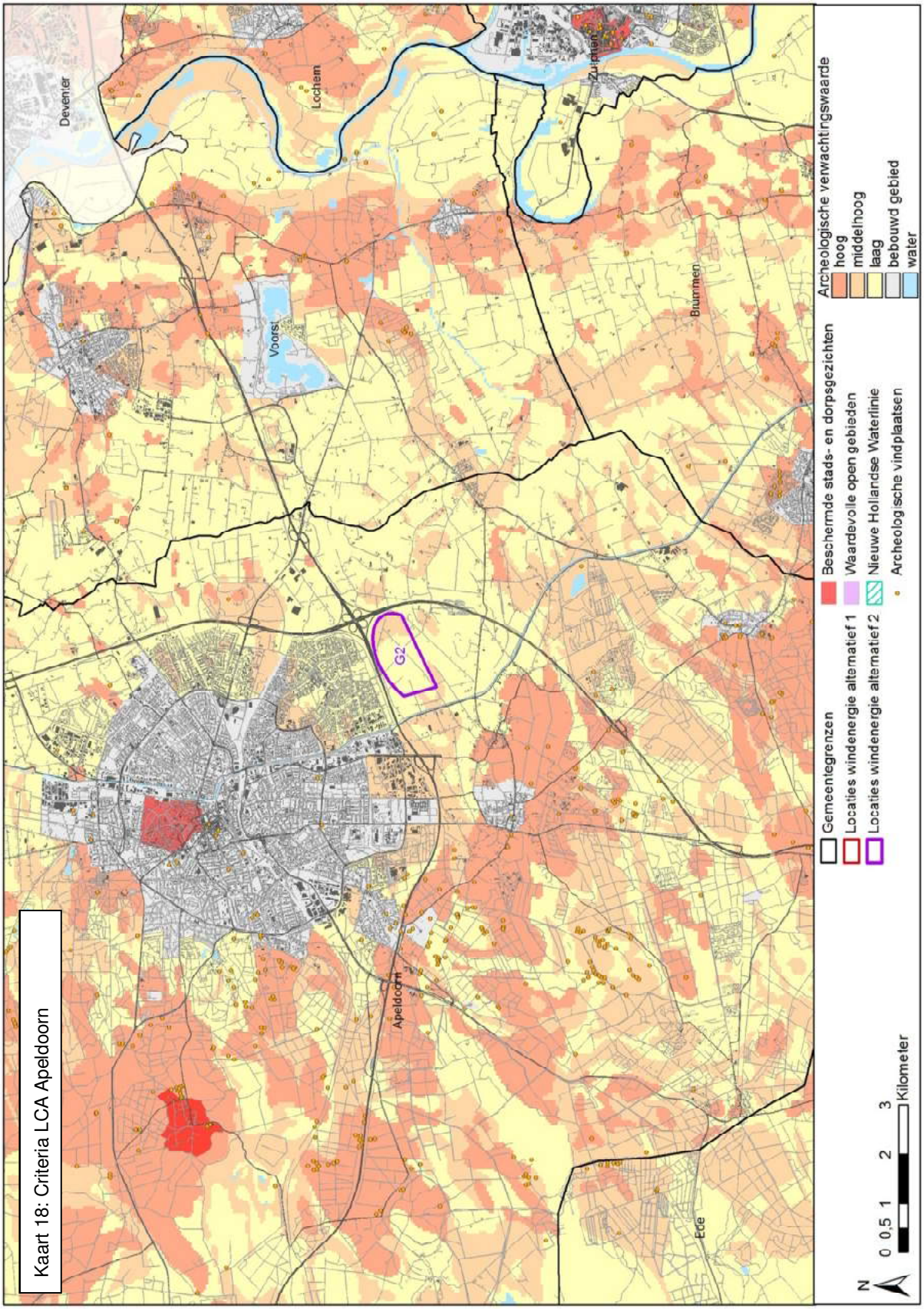
De zoeklocatie ligt op circa 300 meter van het GNN en ruim 2 kilometer van Natura 2000-gebied ‘Veluwe’. Ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden komen niet in de omgeving voor. Ten aanzien van het GNN treedt mogelijk een beperkt negatief effect op (0/-) als gevolg van de afstand van circa 300 meter. De andere ecologische criteria worden neutraal beoordeeld (0).

De zoeklocatie ligt niet nabij waardevolle landschappen of beschermde stads- of dorpsgezichten (effect neutraal: 0). Archeologische vindplaatsen zijn niet in de directe omgeving aanwezig en het gebied heeft grotendeels een lage archeologische verwachtingswaarde. Een klein deel in het oosten heeft een middelhoge verwachtingswaarde. Het effect op archeologie wordt als beperkt negatief beoordeeld (0/-).


Kaart 16: Belemmeringen Apeldoorn
Beverlo
Lochem
Zutphen
Voorst
Brummen
Apeldoorn
Ede
G2
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Woningen 400m (<1500m zoekzone)
Spoorwegen 60m
Autosnelwegen 50m
Hoogspanningsleidingen 190m
Gastransportleidingen 190m
Bestaande windturbines 350m
Kwetsbare objecten 190m (m.u.v. woningen)
Inrichtingen gevaarlijke stoffen
Gemeentegrenzen
N
0 0,5 1 2 3 Kilometer



Kaart 17: Criteria Ecologie Apeldoorn


Kaart 18: Criteria LCA Apeldoorn
Deventer
Lochem
Zutphen
Voorst
Brummen
Apeldoorn
Ede
G2
Gemeentegrenzen
Locaties windenergie alternatief 1
Locaties windenergie alternatief 2
Beschermde stads- en dorpsgezichten
Waardevolle open gebieden
Nieuwe Hollandse Waterlinie
Archeologische vindplaatsen
Archeologische verwachtingswaarde
hoog
middelhoog
laag
bebouwd gebied
water
N
0 0,5 1 2 3
Kilometer

G3 Ede

Deze zoeklocatie betreft een langgerekte zone aan de oostzijde van de A30, tussen Ede en Barneveld. De zone wordt ter hoogte van Lunteren onderbroken door bedrijventerrein De Kloet. In de zoeklocatie kunnen mogelijk 9 windturbines worden gerealiseerd. Voor de effectkaarten wordt verwezen naar de kaarten 7, 8 en 9 in paragraaf 7.1.

Criteria	**Locatie G3**
POV (2,4 MW turbines)	*21,6 MW*
Woningen	- -
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0/-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

In en vooral in de directe omgeving van de zoeklocatie liggen veel verspreid liggende woningen (vooral boerderijen). De hele zoeklocatie ligt binnen 400 meter van verspreid liggende woonbebouwing. Ter hoogte van Lunteren is de bebouwingsdichtheid het hoogst en ligt een stuk van de bebouwde kom op circa 600 meter van de zoeklocatie. Gezien het grote aantal woningen binnen 400 meter van de zoeklocatie (171, waarvan 35 binnen de zone) wordt de zoeklocatie zeer negatief beoordeelt ten aanzien van woningen (- -).

In de zoeklocatie liggen enkele lokale wegen en de zone grenst aan de A30. Rondom rijkswegen dient een zone van 50 meter vrij te worden gehouden en met de overige wegen moet rekening worden gehouden, ook al is hiervoor geen vaste richtlijn.
Binnen 500 meter van de zoeklocatie liggen drie LPG-tankstations. Twee in het zuiden, aan weerszijden van de A30, en één op het bedrijventerrein De Stroet, ten oosten van de A30 ter hoogte van Lunteren. Windturbines nabij het tankstation kunnen het risico op ongevallen vergroten (als gevolg van 'domino-effect'). Het Handboek Risicozonering Windturbines beveelt aan dat de vergunningverlener toetst aan het Bevi (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) wanneer windturbines nabij inrichtingen met gevaarlijke stoffen worden gerealiseerd.
De zoeklocatie overlapt voor een beperkt deel met de diverse veiligheidszones en krijgt daarmee een licht negatieve beoordeling (0/-).

De uiterst noordelijke punt van de zoeklocatie ligt op ruim 200 meter van het GNN en op circa 100 meter van de GO. De rest van de zoeklocatie ligt ver van GNN. Het effect op GNN wordt conform het beoordelingskader beperkt negatief beoordeeld (0/-). Hierbij wordt opgemerkt dat het overgrote deel van de zoeklocatie op grotere afstand van GNN is gelegen. Ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden komen niet in de omgeving voor (effect: 0). Natura 2000-gebied 'Veluwe' ligt circa 2 kilometer ten oosten van het gebied. Met uitzondering van het uiterste zuiden ligt het gebied buiten de 'hoogste risicocategorie' van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Externe werking kan hierdoor mogelijk rol spelen, waardoor het effect als beperkt negatief wordt beoordeeld (0/-).

De zoeklocatie ligt niet nabij waardevolle landschappen (effect: 0). Ongeveer 2 kilometer ten oosten van de zoeklocatie ligt het beschermde gezicht van Het Luntersche Buurtbos. Het zicht op dit gebied wordt niet of nauwelijks aangetast aangezien het gehele dorp Lunteren tussen dit gezicht en de windturbines ligt (effect neutraal: 0).
Archeologische vindplaatsen zijn niet in de directe omgeving aanwezig. Het gebied heeft grotendeels een lage archeologische verwachtingswaarde. Enkele snippers in de zoeklocatie hebben een (middel)hoge verwachtingswaarde. Het effect wordt als neutraal beoordeeld (0).

G4 Beuningen
De zoeklocatie in Beuningen ligt aan de zuidzijde van de A73, verdeeld over twee delen aan weerszijden van knooppunt Ewijk. Voor de effectkaarten wordt verwezen naar de kaarten 10, 11 en 12 in paragraaf 7.1.

Criteria	**Locatie G4**
POV (2,4 MW turbines)	*24 MW*
Woningen	-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	- -
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	-

In de omgeving van de zoeklocatie liggen enkele verspreid liggende woningen. Iets meer dan de helft van het westelijke en iets minder dan de helft van het oostelijke deel van de zoeklocatie ligt binnen 400 meter van een woning. Voor zowel het westelijk deel, als het oostelijk deel gaat het om 4 woningen. Het westelijke deel ligt op ruim 400 meter van een klein stuk lintbebouwing ten noorden van de A73, wat recentelijk is gebouwd. Het oostelijk deel ligt op ruim 650 meter van aaneengesloten woonbebouwing van de bebouwde kom van Beuningen. Het criterium woningen wordt daarom als negatief beoordeeld (-).

Het oostelijke deel van de zoeklocatie wordt doorkruist door een gasleiding en overlapt met de (bij voorkeur) vrij te houden zone rond een hoogspanningsleiding. De zoeklocatie ligt buiten de vrij te houden zone van 50 meter rond de A73 en de A50. Op ruim 300 meter van het oostelijk deel van de zoeklocatie ligt een inrichting met gevaarlijke stoffen. In het westelijk deel spelen veiligheidszones nauwelijks een rol. Als geheel wordt de zoeklocatie daarom beperkt negatief beoordeeld (0/-).

Op ongeveer van 500 meter ten zuidwesten van het westelijk deel van de zoeklocatie ligt GNN. Het effect hierop wordt als neutraal beoordeeld (0). Bovendien kent het GNN wettelijk gezien geen externe werking. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied en ganzenfoerageergebied ligt ruim 2,5 kilometer ten noorden van de zoeklocatie. Dit wordt eveneens neutraal beoordeeld (0).

Een goot deel van het oostelijk deel van de zone ligt in waardevol open gebied. Dit betreft een globale begrenzing van het landelijk gebied tussen Wijchen en Beuningen. Het plaatsen van windturbines in de zoeklocatie heeft waarschijnlijk invloed op de beleving van het open karakter van het gebied en wordt daarom zeer negatief beoordeeld (- -). De zone ligt niet nabij de Nieuwe Hollandse Waterlinie of beschermde stads- of dorpsgezichten, waardoor dit effect neutraal wordt beoordeeld (0).
Binnen de zoeklocatie zijn geen archeologische vindplaatsen aanwezig. In de directe omgeving ten noorden van de zoeklocatie wel. Het gebied heeft volgens de IKAW voor iets meer dan de helft een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Het overige deel heeft een lage verwachtingswaarde. Het effect wordt beoordeeld hiermee als negatief (-).

Zoeklocatie G5, Geldermalsen-Neerijnen (knooppunt Deil)
Deze zoeklocatie ligt rond het knooppunt van de A15 en A2, knooppunt Deil. De zoeklocatie is verdeeld over de vier 'oksels' van het knooppunt. De zuidelijke twee delen liggen grotendeels in gemeente Neerijnen, de noordelijke twee delen in gemeente Geldermalsen. Voor de effectkaarten wordt verwezen naar de kaarten 13, 14 en 15 in paragraaf 7.1. In de navolgende effectbeschrijving wordt deze onderverdeling tussen noord en zuid wanneer relevant ook gehanteerd. Naar verwachting kunnen in het noordelijke deel circa 20 turbines worden gerealiseerd en in het zuidelijke deel circa 10.

Criteria	**Locatie G5 noord**	**Locatie G5 zuid**
POV (2,4 MW turbines)	*48 MW*	*24 MW*
Woningen	-	0/-
Veiligheid	0/-	0/-
Ecologie		
Gelders Natuurnetwerk	0	-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0/-	0/-
Natura 2000	0	0
Landschap		
Waardevolle open gebieden	0	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0/-	0
Cultuurhistorie en archeologie		
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0
Archeologie	0/-	0/-

In en rond de noordelijke twee delen van zone G5 liggen diverse verspreid liggende woningen, vooral boerderijen. De woningen liggen redelijk ver uit elkaar, maar het overgrote deel van de noordelijke twee delen ligt binnen 400 meter van een woning. Binnen de noordelijke twee delen van de zoeklocatie kunnen (ruim) 20 turbines geplaatst worden op minstens 200-300 meter van verspreid liggen de woningen. Aaneengesloten woonbebouwing ligt op meer dan 1000 meter afstand. Mede gezien de omvang van de noordelijke zones wordt dit als een negatief effect beschouwd (-).
In de zuidelijke twee delen van de zoeklocatie liggen geen woningen. Deze delen liggen nagenoeg geheel op meer dan 400 meter van woningen. Tussen 400 en 1000 meter afstand van de zuidelijke delen liggen wel diverse woningen. In de twee zuidelijke delen kunnen samen ongeveer 10 turbines geplaatst worden op meer dan 400 meter van woningen. Deze locaties worden op het criterium wonen daarom als beperklt negatief beoordeeld (0/-).

Vooral in de noordelijke twee delen liggen lokale wegen. Bij inpassing van turbines vormen deze een aandachtspunt. Alle vier delen van de zoeklocatie grenzen aan/overlappen licht met een (bij voorkeur) vrij

te houden zone rond de A15, de A2, gasleidingen en een spoorweg. Door het noordwestelijke deel loopt een leiding van defensie in noord-zuidelijke richting. Het betreft waarschijnlijk een leiding voor kerosine (minder explosief dan gas). Ook hier wordt echter een aandachtsgebied van 190 meter aangehouden. Deze zone betreft een aanzienlijk gebied, maar neemt door de omvang van de zoeklocatie slechts een beperkt deel 'in beslag'.
Binnen 500 meter van de zoeklocatie liggen enkele inrichtingen met gevaarlijke stoffen Eén binnen en één op circa 400 meter van het noordwestelijk deel en twee op 200-300 meter van het zuidwestelijk deel. Dit betreft hoogstwaarschijnlijk propaantanks van boerenbedrijven. Op circa 500 meter ten westen van het zuidwestelijke en noordwestelijke deel ligt een LPG-tankstation. Gezien het type inrichtingen en de afstanden tussen de inrichtingen en mogelijke windturbines is externe veiligheid geen groot aandachtspunt.
Op het criterium veiligheid krijgen beide delen van de zoeklocatie daarom een beperkt negatieve beoordeling (0/-).

Het zuidwestelijke deel van de zoeklocatie ligt grotendeels binnen het Gelders Natuurnetwerk. Het GNN is reeds relatief verstoord door de aanwezigheid van veel infrastructuur. Tussen het GNN en de andere drie delen ligt rijksweg A2 en/of A15. Voor deze drie delen is GNN geen aandachtspunt. De zuidelijke twee delen worden gezamenlijk daarom negatieve beoordeeld ten aanzien van GNN (-), de noordelijke delen worden neutraal beoordeeld (0).
Ten westen van het noordwestelijke deel van de zoeklocatie en ten zuiden van het zuidwestelijke deel liggen weidevogelgebieden op korte afstand. Plaatsing van windturbines kan mogelijk effect hebben op het functioneren van deze gebieden. Zowel het noordelijk als het zuidelijk deel wordt beperkt negatief beoordeeld (0/-) vanwege de afstanden tot deze gebieden.
Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' ligt op ruim 2,5 kilometer van het zuidoostelijke deel van de zoeklocatie. Er zijn geen relevante effecten te verwachten op dit natuurgebied (neutraal effect: 0).

Waardevolle open gebieden liggen niet nabij de zoeklocatie (neutraal effect: 0). Het noordwestelijke deel van de zoeklocatie grenst aan de Nieuwe Hollandse Waterlinie. In de linie zijn windturbines in principe niet toegestaan. Bij plaatsing van windturbines op korte afstand van de linie, vormen de waarden van de linie een aandachtspunt voor onderzoek. Het noordelijk deel wordt hierdoor beperkt negatief beoordeeld (0/-) en het zuidelijke deel neutraal (0).
Het beschermd gezicht van Beesd ligt op circa 1,7 kilometer van de zoeklocatie. Tussen het noordwestelijke deel van de zoeklocatie en dit dorp is een landbouwgebied aanwezig met veel houtopstanden. De beleving van het (dorps)gezicht zal niet of nauwelijks beïnvloed worden door het plaatsen van windturbines in de zoeklocatie. Hetzelfde geldt voor het beschermde gezicht 'Waardenburg-Neerijnen' (rond kasteel Waardenburg). Dat ligt op circa 2 kilometer ten zuidoosten van het zuidoostelijke deel van de zoeklocatie. Het effect op stads- en dorpsgezichten is neutraal (0).
In en in de omgeving van de twee noordelijke delen van de zoeklocatie zijn enkele archeologische vindplaatsen aanwezig. Zowel het noordelijk als zuidelijk deel beschikt overwegend over een lage archeologische verwachtingswaarde. Het gebied is wel dooraderd met hoge en middelhoge verwachtingswaarden (waarschijnlijk oude beeklopen/kreken). Zowel het noordelijk als zuidelijk deel krijgt een licht negatieve beoordeling ten aanzien van archeologie (0/-).

6.3 Samenvatting milieueffecten

Op de volgende pagina is een overzicht opgenomen van de beoordeling van alle locaties binnen alternatief 1 en 2.

Scores Alternatief 1

Gemeente	Elburg	Nunsp	Harderwijk				Ermelo		Barneveld			Ede	Nijmegen				Wijchen (*range 9,6-14,4)				Heumen	Culemborg			Lingew	Gelderm	*totaal*
Locatie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19w *	19o*	20	21	22	23	24	25	
POV (bij 2,4 MW turbines)	14,4	2,4	7,2	2,4	14,4	7,2	7,2	9,6	4,8	7,2	9,6	2,4	4,8	2,4	9,6	2,4	4,8	2,4	9,6	9,6	16,8	4,8	12	4,8	14,4	7,2	*194,4*
Criteria																											
Woningen	-	- -	-	-	-	-	- -	0/-	-	- -	- -	- -	-	-	- -	-	-	-	- -	- -	-	-	-	0/-	-	0/-	
Veiligheid	0	- -	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	0/-	- -	- -	- -	0/-	- -	- -	- -	0	0	-	-	0/-	0	0	0	- -	-	
Ecologie																											
Gelders Natuurnetwerk	- -	0/-	0	0	- -	0	0	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0	0	0/-	0	0	-	-	-	0/-	-	0/-	0	0	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	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/-	
Natura 2000	- -	-	0/-	0/-	- -	-	-	-	0	0	0	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landschap																											
Waardevolle open gebieden	0/-	-	-	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	- -	- -	- -	0	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- -	- -	- -	- -	0	
Cultuurhistorie en archeologie																											
Beschermd stads- en dorpsgezicht	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	
Archeologie	0	0/-	-	- -	-	0	0	0	0/-	- -	0	-	0/-	-	0/-	0	0	0	- -	- -	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	

Scores Alternatief 2

Gemeente	Harderw /Ermelo	Apel-doorn	Ede	Beu-ningen	Geldermalsen/ Neerijnen		*totaal*
Locatie	G1 (6,7,8)	G2	G3	G4	G5n	G5z	
POV (bij 2,4 MW turbines)	24	21,6	21,6	24	48	24	*163,2*
Criteria							
Woningen	- -	-	- -	-	-	0/-	
Veiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Ecologie							
Gelders Natuurnetwerk	0	0/-	0/-	0	0	-	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	0/-	0	0	0	0/-	0/-	
Natura 2000	-	0	0/-	0	0	0	
Landschap							
Waardevolle open gebieden	0	0	0	- -	0	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0	0/-	0	
Cultuurhistorie en archeologie							
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	0	0/-	0	-	0/-	0/-	

7 VOORKEURSALTERNATIEF

Het VKA bestaat uit:
- Referentiesituatie, incl locaties in onderzoek
- Alle locaties met draagvlak door gemeente bevestigd (uit alternatief 1) die niet onhaalbaar zijn vanuit milieuoptiek.

In dit hoofdstuk wordt het voorkeursalternatief nader beschreven, evenals de keuzes die hierbij worden gemaakt.

Het Voorkeursalternatief
Om te komen tot een voorkeursalternatief met ten minste 230,5 MW is het belang te weten wat de stand van zaken is ten aanzien van de reeds lopende ontwikkelingen. Deze vormen de basis om extra locaties op te nemen. Plannen die reeds geheel vastliggen tellen op tot 70 MW. Zie onderstaande tabel:

Locatie	Gemeente	Aantal turbines	Opgesteld vermogen (MW)	Status (begin 2014)
Huidige situatie				
A	Zutphen	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2005
B	Aalten	8x2 MW	16	Draaiend, sinds 2008
C	Neder Betuwe	4x2 MW	8	Draaiend, sinds 2008
D	Culemborg	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2006
	Totaal draaiend		***36***	
Autonome ontwikkeling				
E	Ede	2x3 MW	6	Onherroepelijk plan, SDE verkregen
F	Duiven	4x2 MW	8	idem
G	Montferland/Oude IJsselstreek	6x2 MW	12	idem
H	Buren	4x2 MW	8	idem
	Totaal onherroepelijk		***34***	

Naast bovenstaande is een aantal projecten reeds in een verder gevorderd stadium van onderzoek en ook reeds benoemd in de Omgevingsvisie. Deze projecten worden beschouwd als autonome ontwikkeling en kennen hun eigen projectprocedures. Het betreft de volgende projecten:

Locatie	Gemeente	Aantal turbines (ca)	Opgesteld verm. (MW) (ca)	Status (begin 2014)
I	Oldebroek	4x3 MW	12	MER-traject
J	Wageningen (bedrijventerrein langs Rijn)	max 3x2,4 MW	7,2	Draagvlakonderzoek uitgevoerd
K	Arnhem (Kleefse waard)	4x2,4 MW	9,6	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
L	Zevenaar (Bijvanck)	4x3MW	12	Inpassingsplan in voorbereiding
M	Nijmegen/Overbetuwe	9x2,4 MW	21,6	MER-traject
N	Oude IJsselstreek (Den Tol)	10x3 MW	30	Bestemmingsplan vastgesteld

O	Zaltbommel	4x2 MW	8	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
	Totaal in onderzoek		***100,4 MW***	

Op basis van bovenstaande is de verwachting dat circa 170 MW (70 + 100,4) wordt gerealiseerd door projecten die al in de omgevingsvisie zijn opgenomen. Er dient derhalve in de Windvisie nog ruim 60 MW extra te worden opgenomen aan nieuwe locaties. Conform de opdracht van Provinciale Staten moet het gaan om locaties met draagvlak van gemeenten. In 2013 is een proces doorlopen waarbij de gemeenten zijn gestimuleerd en gefaciliteerd om locaties aan te dragen voor de Windvisie. In een groot aantal gemeenten is een proces opgestart waarbij is nagedacht over mogelijkheden voor realisatie van windturbines in die gemeente. Een aantal gemeenten wil vanwege het kwetsbare proces niet dat de locaties nu al in de Windvisie worden vastgelegd, maar gaan zelfstandig door met de ontwikkeling. Een aantal andere gemeenten heeft wel locaties aangedragen die vastgelegd kunnen worden in de Windvisie, die zijn hieronder in de tabel opgenomen.

Het betreft de volgende locaties:

Locatie	**Gemeente**	**Aantal turbines (ca)**	**Opgesteld verm. (MW) (ca)**
22	Culemborg**	2x3 MW	6
25	Geldermalsen	3x2,4 MW	7,2
3	Harderwijk	3x2,4 MW	7,2
G5z	Neerijnen*	10x3 MW	30
13	Nijmegen	2x2,4	4,8
14	Nijmegen	1x2,4	2,4
15	Nijmegen	4x2,4	9,6
19w+o	Wijchen**	6x2,4	14,4
	Totaal vast te stellen		***81,6 MW***

* Voor de locatie bij knooppunt Deil (G5z) is er sprake van een gunstig windaanbod, waardoor hier vrijwel zeker turbines van ten minste 3 MW kunnen worden geplaatst. Voor deze locatie wordt hier dan ook vanuit gegaan.

** Voor deze locaties geldt dat er nog geen besluit door de gemeenteraad is genomen bij het vaststellen van deze ontwerp visie. Door de gemeenten is aangegeven dat dit besluit verwacht wordt in de periode tussen ter inzage legging en de vaststelling en dat onder dit voorbehoud de locatie is aangedragen.

In totaal zijn er locaties met een maximum potentieel van ongeveer 252 MW in ontwikkeling of aangedragen door gemeenten. Dit is circa 10% meer dan de doelstelling voor 2020. Er volgt echter voor iedere locatie een planproces waarin er nog locaties kunnen afvallen. Om deze reden is een grotere reservering ten opzichte van de doelstelling noodzakelijk. De milieueffecten van het voorkeursalternatief zijn weergegeven in onderstaande tabel. Het feit dat er op enkele locaties vanwege het windregime en de huidige stand der techniek wordt uitgegaan van turbines in de 3 MW-klasse verandert niets aan de milieueffectbeoordeling voor deze visie.

Voor vrijwel alle locaties geldt dat een zekere mate van bebouwing in het gebied aanwezig is waarmee rekening dient te worden gehouden in verband met geluid en slagschaduw in het vervolg. De locaties G5z en 25 zijn hierbij het meest gunstig. Locatie 15 in Nijmegen is op dit aspect het meest ongunstig. Hier is nog veel bebouwing aanwezig en zijn er andere gebruiksfuncties die bij inpassing van belang zijn.
De locaties in de gemeente Wijchen worden in het VKA anders beoordeeld dan in alternatief 1 ten aanzien van woningen. Door een beperking ten aanzien van het aantal te plaatsen turbines zijn de mogelijkheden voor inpassing ten aanzien van woningen aanzienlijk beter.

Doordat op voorhand rekening is gehouden met belangrijke natuurgebieden, zijn grote effecten ten aanzien van ecologie niet te verwachten. Voor locaties die dicht bij GNN of weidevogelgebieden liggen dienen bij verdere invulling de daadwerkelijke effecten goed onderzocht te worden. De locaties in de gemeente Wijchen en Cullemborg worden in het VKA anders beoordeeld dan in alternatief 1 ten aanzien GNN. Ook ten aanzien van dit criterium geldt dat door een beperking ten aanzien van het aantal te plaatsen turbines er goede mogelijkheden zijn om de GNN- en ook de GO-gebieden voor deze locaties buiten beschouwing te laten. De effecten worden hierdoor minder negatief beoordeeld voor deze locaties.
Locatie 3 bij Harderwijk en locatie 13 bij Nijmegen zijn gelgen in de nabijheid van Natura 2000-gebieden en binnen de “hoogste risicocategorie” van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels (SOVON). Voor beide locaties geldt echter ook dat deze zijn gelegen op (toekomstig) bedrijventerrein en nabij diverse hoogspanningsleidingen. De locatie in Nijmegen is ook gelegen naast de bestaande energiecentrale welke een schoorsteen van circa 80 meter hoog heeft. Door de diverse hoog opgaande elementen bij deze locaties in de huidige situatie, zijn significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen op het niveau van deze Windvisie niet te verwachten. Bij de nadere invulling van de locaties dient aan de hand van een plaatsingsplan en de lokale situatie ten aanzien van trekroutes dit wel nader te worden onderbouwd.

Ten aanzien van Landschap is van belang dat locatie 22 in de gemeente Cullemborg, is gelegen binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De omgevingskenmerken van de locatie lijken echter mogelijkheden te bieden om windmolens te plaatsen zonder de kernkwaliteiten van de NHW aan te tasten. Wel wordt een beperktere omvang in potentieel opgesteld vermogen (POV) voorzien in het VKA, in vergelijking met alternatief 1. Op het niveau van deze visie veranderd dat niets aan de effecten, maar zijn de mogelijkheden om de kernkwaliteiten van de NHW niet aan te tasten wel groter.
Ten aanzien van Cultuurhistorie en archeologie is voor de locaties in Wijchen van belang dat bij de concretere invulling archeologie een belangrijk aandachtspunt kan zijn. Ook voor deze locaties geldt dat in het VKA een kleiner omvang van het POV wordt voorzien dan in alternatief 1. Dit is echter alleen van belang voor de afstand tot woningen in het gebied. De hoge verwachtingswaarde ten aanzien van archeologie blijft voor het vervolg van belang.

Milieueffecten voorkeursalternatief:

Gemeente	**Culem-borg**	**Harder-wijk**	**Neer-rijenen**	**Nijme-gen**	**Nijme-gen**	**Nijme-gen**	**Wijchen**	**Wijchen**	**Gelder-malsen**	***totaal***
Locatie	22	3	G5z	13	14	15	19w	19o	25	
POV (bij 2,4 MW turbines)	6	7,2	30	4,8	2,4	9,6	7,2	7,2	7,2	*81,6*
Criteria										
Woningen	-	-	0/-	-	-	- -	-	-	0/-	
Veiligheid	0	0/-	0/-	0/-	- -	- -	-	-	-	
Ecologie										
Gelders Natuurnetw erk	-	0	-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	-	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0/-	
Natura 2000	0	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	
Landschap										
Waardevolle open gebieden	- -	-	0	0	0	-	0	0	0	
Nieuw e Hollandse Waterlinie	- -	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cultuurhistorie en archeologie										
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0/-	0	0	0	0	0	
Archeologie	0	-	0/-	0/-	-	0/-	- -	- -	0/-	

Kansrijke locaties voor extra ontwikkeling
Naast de doelstelling voor 2020 heeft de provincie een langere termijn doelstelling richting energieneutraliteit. Om ook deze doelstelling te kunnen behalen zal extra inzet op windenergie waarschijnlijk zijn. Vanwege de zorgvuldigheid van het doorlopen proces, de relatief beperkte milieueffecten van diverse locaties en het feit dat diverse gemeenten nog een eigen afwegingstraject doorlopen, wil de provincie een aantal grotere kansrijke locaties toch reeds benoemen. Deze locaties (benoemd onder punt 4), met een potentieel aan opgesteld vermogen van ruim 134 MW, moeten worden gezien als locaties voor de langere termijn. Aan de ontwikkeling van deze locaties wordt in nauw overleg met de betrokken gemeenten gewerkt. Met het Rijk is afgesproken de voortgang ten opzichte van de doelstelling te monitoren en uiterlijk in 2016 te evalueren. In de monitoring en evaluatie wordt de voortgang van deze locaties ook betrokken. Het betreft de volgende locaties:

- Apeldoorn (G2): deze locatie is gelegen nabij het knooppunt van de A1 en A50 bij Beekbergen. Het gebied is eerder door de gemeente Apeldoorn onderzocht als mogelijk bedrijventerrein. Er is wel bebouwing in het gebied aanwezig, maar een goede inpassing lijkt tot de mogelijkheden te behoren. Daarnaast zijn er mogelijk eerder afspraken gemaakt met de bewoners in relatie tot het te realiseren bedrijventerrein. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor vervolg. De effecten voor natuur, landschap, veiligheid en andere milieuaspecten lijken hier gering. De locatie sluit aan op de lokale en regionale doelstellingen van de regio voor energieneutraliteit. De locatie heeft een potentieel om 21,6 MW te realiseren. Het lokale energiebedrijf De A heeft de gemeente ook voorgesteld om deze locatie voor de opwekking van windenergie te benutten. Er lijkt hierdoor in ieder geval een begin van lokaal draagvlak.
- Beuningen (G4): Deze locatie is gelegen in een waardevol open landschap waar met name agrarische bedrijven zijn gevestigd. Er is de mogelijkheid de locatie langs de aanwezige infrastructuur (A73/N322) te realiseren. De effecten van hinder zijn hierdoor beperkt. Wel zal een goed landschappelijk ontwerp van belang zijn. De raad van de gemeente Beuningen heeft zich in het verleden tegen windenergie uitgesproken. Vanuit diverse overleggen is wel duidelijk dat er mogelijk lokale initiatiefnemers zijn. Potentieel van 24 MW op deze locatie.
- Knooppunt Deil (G5n). Hier is in principe ruimte voor circa 48 MW langs de A2 en A15/Betuwe Route. Er liggen wel diverse verspreid liggende woningen/agrarische bedrijven in het gebied. Er ligt echter ook al een visie van de gemeente om in een deel van het gebied windenergie te kunnen realiseren. Gezien de omvang van het park en de hoeveelheid grondeigenaren is realisatie waarschijnlijk wel een langer lopend proces dan op andere plaatsen, waardoor realisatie voor 2020 minder zekerheid oplevert. de locatie ten zuiden hiervan is reeds aangedragen door gemeenten, maar ook in het noordelijke deel zijn er lokale initiatiefnemers.
- A28 Harderwijk-Ermelo-Putten (G1). Deze locactie biedt ruimt voor circa 24 MW. De locatie lijkt wat moeilijker realiseerbaar door de nabijheid van Natura 2000-gebied en (aan andere kant snelweg) van weidevogelgebied. Op deze locatie vindt veel recreatie plaats. De vraag is of dit een goede combinatie kan zijn. De gemeente Harderwijk heeft bezwaren tegen deze locatie omdat die de ontwikkeling van woonwijk Drielanden-West zou kunnen belemmeren.
- In de gemeente Heumen is een locatie (20) gelegen langs de A73 waar circa 16,8 MW kan worden gerealiseerd. Naast wat kleine gebieden natuur (GNN en GO), zijn er weinig belemmeringen op deze locatie. Mogelijk dient voor een eventueel vervolg extra aandacht te worden besteed aan de relatie van windenergie met het stedelijk uitloopgebied Hatertse vennen.

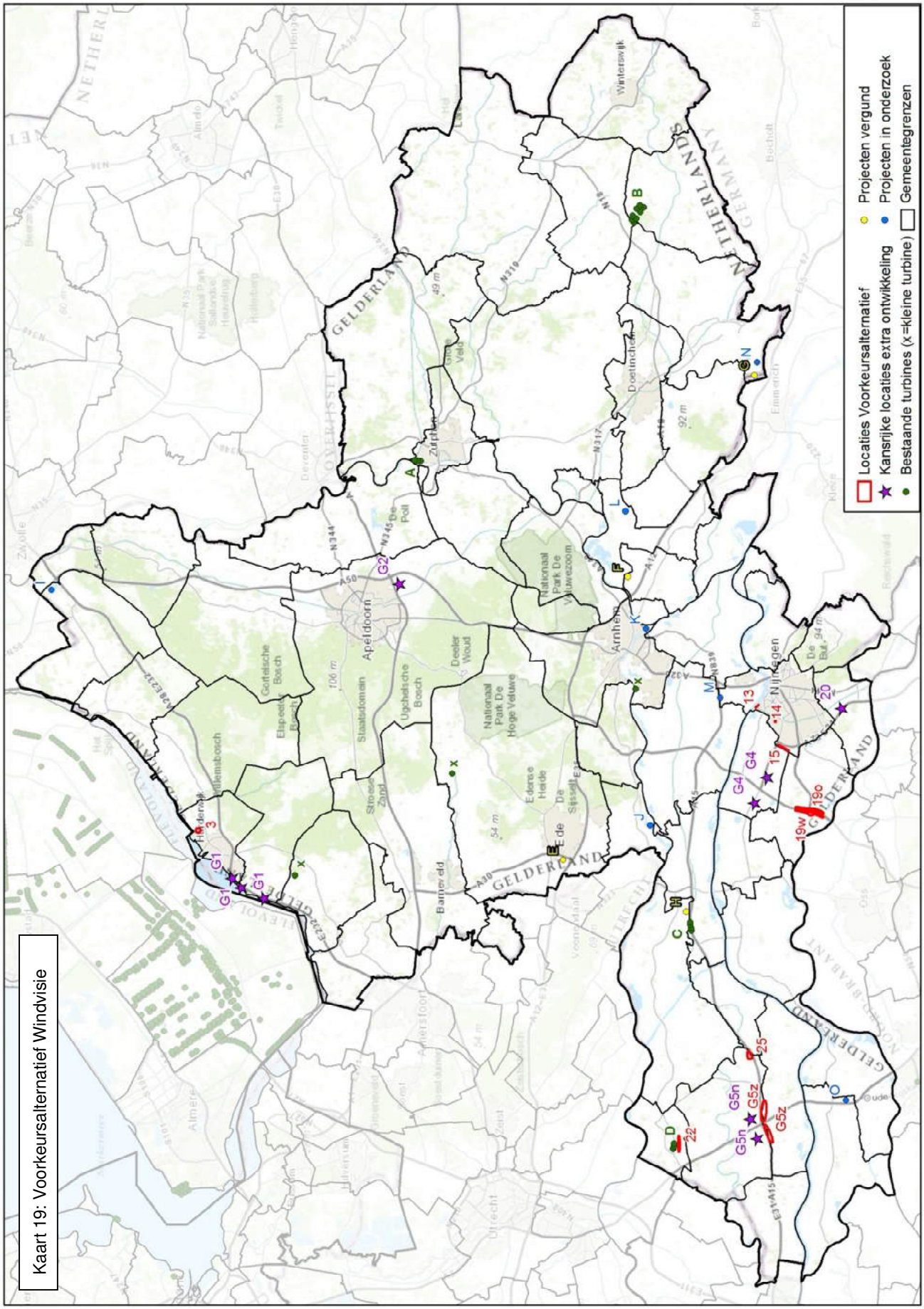
De effecten van de kansrijke locaties zijn weergegeven in onderstaande tabel en zijn verder gelijk aan de beschreven effecten in hoofdstuk 6. Omdat de ontwikkeling van deze projecten nog niet vastligt met deze visie zijn voor deze locaties effectbeperkende maatregelen nog niet onderzocht. Voor in ieder geval locatie

G1 is voor een vervolg waarschijnlijk een Passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet ook van belang, gezien ligging èn omvang van de locatie.

Milieueffecten kansrijke reserve locaties:

Gemeente	Apel-doorn	Beu-ningen	Gelder-malsen	Harder-wijk / Ermelo	Heumen	*totaal*
Locatie	G2	G4	G5n	G1 (6,7,8)	20	
POV (bij 2,4 MW turbines)	21,6	24	48	24	16,8	*134,4*
Criteria						
Woningen	-	-	-	- -	-	
Veiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Ecologie						
Gelders Natuurnetwerk	0/-	0	0	0	-	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	0	0	0/-	0/-	0	
Natura 2000	0	0	0	-	0	
Landschap						
Waardevolle open gebieden	0	- -	0	0	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0/-	0	0	
Cultuurhistorie en archeologie						
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0	0	
Archeologie	0/-	-	0/-	0	0/-	

Tenslotte: er zijn nog gemeenten die naar aanleiding van het doorlopen proces van de Windvisie tot locaties willen komen, maar met een ander tijdsschema dan deze visie. Als hier locaties uit naar voren komen die vallen binnen de “witte gebieden” zal in nader overleg met deze gemeenten besloten worden of locaties later nog worden toegevoegd aan de Windvisie of dat hiervoor een ander proces richting realisatie wordt doorlopen.



Kaart 19: Voorkeursalternatief Windvisie

8 ONZEKERHEDEN, EVALUATIE EN MONITORING

8.1 Onzekerheden

Type turbines

De mogelijke milieueffecten (aan te houden afstanden tussen windturbines en andere functies) en het potentieel opgesteld vermogen aan windenergie per zoeklocatie hangen af van het type windturbine dat gehanteerd wordt. Dit type zal variëren per project.

Om toch een concrete inschatting te kunnen geven wordt uitgegaan van een standaard, moderne windturbine, een 'referentieturbine': een windturbine met een ashoogte en rotordiamater van 100 meter, een vermogen van 2 a 3 megawatt (in de windvisie is met 2,4 MW gerekend) en geschikt voor gebieden met een 'gemiddelde wind' (IEC-klasse 2).

In de meeste recente projecten is er sprake van de toepassing van turbines in de 3 MW-klasse. Er is bewust voor gekozen voor nieuwe locaties om hier nog geen rekening mee te houden, omdat met het windregime in Gelderland waarschijnlijk niet overal dergelijke turbines geplaats kunnen worden. Voor het bereiken van de doelstellingen is de voorkeur gegeven aan een onderschatting van het potentiele opgestelde vermogen.

Naast de referentieturbine is er ook een ontwikkeling dat windturbines nog groter worden. Er zijn op dit moment (begin 2014) reeds turbines met een masthoogte van ca 120 meter en een rotordiameter van 70 meter in de markt. De mogelijkheden en ook de effecten van deze turbinetypen zullen deels anders zijn dan hier voorspeld. Op het niveau van individuele projecten dienen deze effecten te worden afgewogen.

Exacte plaatsing turbines

Binnen de aangegeven locaties is een inschatting gemaakt van de hoeveelheid te plaatsen turbines op basis van standaard afstanden tussen turbines van 400 meter. Deze afstanden zijn gebruikt om het potentieel opgesteld vermogen (POV) te bepalen. De effecten zijn zo veel mogelijk beschreven voor de gehele zoeklocaties en zijn niet gerelateerd aan locaties voor turbines. De exacte plaatsing zal per locatie nader bekeken moeten worden in vervolg studies.

Ontwikkeling techniek en maatschappij

Veranderingen in techniek (voor windenergie en andere duurzame energievormen), subsidies, maatschappelijk debat, economie enzovoorts kunnen er voor zorgen dat er meer of juist minder windenergie wordt ontwikkeld dan voorzien. Vooralsnog is niet de verwachting dat andere duurzame energiebronnen de rol van windenergie overnemen in de verduurzaming van de energievoorziening.

8.2 Evaluatie en monitoring

Half jaarlijks wordt gemonitord wat de voortgang is van projecten die zijn opgenomen indeze Windvisie. Gezien de planvormingstijd van deze projecten wordt uiterlijk 2016 bepaald of extra ingezet gaat worden op de benoemde kansrijke locaties.

In de afzonderlijk projectprocedures dienen in meer detail de (milieu)effecten van de invulling van locaties te worden onderzocht. Hierbij dient ook nagegaan te worden of de hier aangegeven milieueffecten ook daadwerkelijk van toepassing zijn. Op individueel niveau kunnen uiteraard ook andere milieuaspecten aan de orde zijn.

BIJLAGE 1: TOELICHTING BELEMMERINGENKAART OMGEVINGSVISIE

Gebieden waar windenergie mogelijk is
In deze gebieden ziet de provincie op voorhand geen belemmeringen voor de ontwikkeling van windenergie en zijn daarmee als meest kansrijk te betitelen.

Locaties uitgesloten voor windenergie wegens wettelijke beperkingen
In deze gebieden gelden wettelijke beperkingen waardoor het gebied (nagenoeg) niet te combineren is met windturbines. Het gaat bijvoorbeeld om laagvliegroutes en hoogspanningsleidingen. De provincie staat de plaatsing van windturbines in deze gebieden niet toe en zal niet meewerken aan ruimtelijke planvorming hiervoor. In het navolgende worden de wettelijke (harde) beperkingen nader toegelicht. Mogelijk gelden in specifieke situaties nog andere beperkingen. Gebieden waar deze gelden worden op voorhand op het schaalniveau van de omgevingsvisie niet uitgesloten.

Circa 400 meter rond bebouwde kommen, met uitzondering van bedrijventerreinen[10]
Windturbines mogen niet te dicht bij geluidgevoelige bestemmingen staan (zoals woningen, scholen en ziekenhuizen[11]). De jaarlijkse gemiddelde geluidsbelasting als gevolg van de windturbine(s) op geluidsgevoelige bestemmingen mag maximaal 47 dB zijn, waarbij avond en nacht zwaarder meetellen (Lden 47).
Door het toepassen van de volgende vuistregel kan over het algemeen voldaan worden aan de wettelijke norm: “de minimale afstand tussen geluidsgevoelige bestemmingen en windturbines mag niet kleiner zijn dan vier keer de masthoogte”. Uitgaande van een modene windturbine met een ashoogte (is masthoogte) van 100 meter is de aan te houden afstand 400 meter. Als uitsluitingsgebied is *circa* 400 meter aangehouden.*Circa,* omdat turbines ook op iets kortere of juist pas op grotere afstand geplaatst mogen worden, afhankelijk van de specifieke situatie (bijv. een lagere, hogere of stillere turbine), Wel is op de kaart een afstand van exact 400 meter aangehouden.

Door toepassing van deze contour wordt ook voldaan aan de verplichte afstand tussen windturbines en (beperkt) kwetsbare objecten (vanuit veiligheidsoogpunt) en zullen effecten van slagschaduw (max 340 min/jaar en 64 dagen/jaar slagschaduw op woningen van derden) op grote hoeveelheden woningen worden beperkt of voorkomen.

Als criterium voor uitsluiting is alleen een contour rond aaneengesloten woonbebouwing[12] gehanteerd. Verspreid liggende woonbebouwing hoeft namelijk niet noodzakelijk tot harde belemmeringen te leiden. Bewoners/agrariërs kunnen namelijk participeren in het windenergieproject. Een woning kan zodoende bijvoorbeeld worden aangemerkt als ‘onderdeel van de inrichting’, waardoor de standaard normen niet langer gelden.

Bij toetsing van concrete initiatieven op lokaal niveau zal nadrukkelijk wel naar verspreid liggende woonbebouwing en andere geluidgevoelige bestemmingen moeten worden gekeken. Bij al deze bestemmingen zal aan de normen voor geluidhinder en slagschaduw moeten worden voldaan.

---

[10] Overige bebouwing wordt op voorhand niet uitgesloten. Maatwerk moet aantonen of turbines hier kunnen worden ingepast, bijvoorbeeld door 50 m aan te houden tussen turbines en overige bebouwing.
[11] Zie voor een complete lijst de Wet Geluidshinder, artikel 1.
[12] Definitie van aaneengesloten bebouwing: gebieden die zijn aangemerkt als bebouwde kom, exclusief bedrijventerreinen. De analyse is gebaseerd op data van het Top10-vector bestand.

Ook voor cumulatie van geluid geldt dat dit bij toetsing van concrete initiatieven op lokaal niveau nader onderzocht moet worden.

Laagvliegroutes
Er zijn 2 laagvliegroutes voor straaljager in Nederland, Beide lopen door Gelderland. Binnen deze routes (beide circa 4 kilometer breed) mogen geen windturbines worden geplaatst.
Voor laagvlieggebieden (bijv. voor helikopteroefeningen) geldt geen wettelijke bescherming.

Luchthavens en omliggende zone
Rondom luchthavens gelden bouwhoogtebeperkingen om het vliegen van en naar deze luchthavens niet te hinderen. Enerzijds geldt een obstakelvrij vlak' met beperkingen. Voor vliegveld Teuge is dit 5.100 meter rondom de luchthaven. Anderzijds gelden beperkingen voor een stuk van de aanvliegroutes, de zogenaamde 'invliegfunnels'. Over het algemeen geldt: hoe verder van de luchthaven, des te hoger mag er worden gebouwd.
Wettelijk gezien zijn er dus wel mogelijkheden om op basis van maatwerk windturbines met een bepaalde hoogte binnen deze zones te plaatsen, maar in de omgevingsvisie worden zowel het volledige obstakelvrije vlak als de invliegfunnels volledig uitgesloten voor plaatsing van windturbines.

Buisleidingen
Windturbines mogen niet op transportleidingen worden geplaatst (of binnen 5 meter van deze leidingen i.v.m. minimale ruimte voor onderhoud). Bij voorkeur is de afstand tussen leidingen en windturbines groter (zie verder bij "aandachtsgebieden").

Hoogspanningsleidingen
Hoogspanningsleidingen doorkruisen het land. De rotorbladen van windturbines mogen de hoogspanningslijnen uiteraard niet raken, Bij voorkeur geldt een minimale afstand tot hoogspanningslijnen waarbij rekening wordt gehouden met de kans op breuk door een weggeslingerd rotorblad en met het fenomeen 'lijndansen/lijntrillen' (zie verder bij "aandachtsgebieden").

Spoorwegen
Windturbines mogen niet op spoorwegen worden geplaatst. Bij voorkeur worden windturbines op enige afstand van spoorwegen geplaatst (zie verder bij "aandachtsgebieden").

Rijkswegen
Windturbines mogen niet op Rijkswegen worden geplaatst. Bij voorkeur worden windturbines op enige afstand van Rijkswegen geplaatst (zie verder bij "aandachtsgebieden").

Locaties uitgesloten voor windenergie wegens provinciaal beleid
In deze gebieden zijn de doelen en kwaliteiten van het gebied niet te combineren met windturbines vanwege provinciaal beleid. De provincie staat de plaatsing van windturbines in deze gebieden niet toe en zal niet meewerken aan ruimtelijke planvorming hiervoor. Het gaat om het navolgende.

Weidevogel- en ganzenfourageergebieden
Deze gebieden, onderdeel van de Groene Ontwikkelingszone (GO), nemen een bijzondere positie in in het provinciale beleid. Voor beide soorten gebieden geldt dat het behoud van de openheid essentieel is. De doelen en kwaliteiten van het gebied zijn niet te combineren met windturbines. De provincie staat de plaatsing van windturbines in deze gebieden niet toe en zal niet meewerken aan ruimtelijke planvorming hiervoor.

De weidevogelgebieden zijn landbouwgebieden waar de landbouw in stand gehouden wordt en wordt gestimuleerd om rekening te houden met weidevogels. Met beheersubsidies, ruimtelijk instrumentarium voor het behoud van openheid en richtinggevende uitspraken voor het waterschap (watersysteem mede afstemmen op de weidevogels), wordt bevorderd dat ook buiten de reservaten een blijvende functie als leefgebied voor weidevogels in stand blijft.
De provincie heeft ganzenfoerageergebieden aangewezen om invulling te geven aan de internationale verplichting tot duurzame instandhouding van de ganzenpopulatie. In foerageergebieden waarborgt de provincie de noodzakelijke rust voor de ganzen en is er een schadevergoedingsregeling voor de daar optredende landbouwschade.

Nieuwe Hollandsche Waterlinie (NHW)
In delen van de NHW, de open schootsvelden, worden windturbines niet toegestaan, omdat dit op voorhand niet overeenstemt met de kernkwaliteiten van deze gebieden.

Aandachtsgebieden
Naast de aangegeven uitsluitingsgebieden zijn op de kaart diverse 'aandachtsgebieden' aangegeven. In deze gebieden acht de provincie initiatieven voor windenergie normaal gesproken minder kansrijk of wenselijk. Om lokale uitzonderingen, creatieve oplossingen en ruimte door mogelijke beleidswijzigingen niet uit te sluiten, wil de provincie windenergie in deze gebieden op voorhand niet uitsluiten op omgevingsvisieniveau. In het navolgende worden deze gebieden nader toegelicht.
Daarbij worden diverse afstanden aangegeven welke afhangen van het type windturbine dat gehanteerd wordt. Dit type zal variëren per project. Om toch een (indicatieve) afstand aan te kunnen geven, wordt uitgegaan van een standaard, moderne windturbine, een *'referentieturbine'*: een windturbine met een ashoogte en rotordiamater van 100 meter, een vermogen van 2 a 3 megawatt (MW) en geschikt voor gebieden met een 'gemiddelde wind' (IEC-klasse 2)[13].

Buisleidingen zone circa 190 meter
In het Handboek Risicozonering (aangepast in mei 2013) adviseert Gasunie minimaal een afstand tussen buisleidingen en windturbines aan te houden die gelijk is aan de maximale werpafstand van een windturbine (de afstand die een afgebroken rotorblad vliegt) bij nominaal toerental. In het handboek zijn generieke waarden aangegeven voor de werpafstand van verschillende typen windturbines (IEC-klasse, vermogen, ashoogte). Dit zijn indicatieve, conservatieve waarden voor de op voorhand bij voorkeur aan te houden afstand. Voor iedere windturbine(locatie) geldt een andere maximale werpafstand. Een generieke aan te houden afstand ten opzichte van gasleidingen is dan ook niet zomaar aan te geven.

Om buisleidingen als aandachtspunt niet over het hoofd te zien bij de planning van windenergie-projecten is wel een generieke zone rond relevante buisleidingen op de kaart aangegeven als aandachtsgebied. Voor de referentieturbine is de werpafstand bij nominaal toerental *circa* 190 meter op basis van het handboek risicozonering (gemiddelde van een aantal typen turbines). Op de kaart is een afstand van exact 190 meter aangegeven aan weerszijden van de buisleiding als aandachtsgebied. De daadwerkelijk aan te houden afstand kan dus kleiner of groter zijn, afhankelijk van de specifieke situatie (o.a. type turbine, windomstandigheden en diepte van buisleiding).
Als generieke regel geldt: Buiten de specifieke maximale werpafstand (voor type turbine op die locatie) conflicteert een buisleiding niet met een windturbine. Binnen de maximale werpafstand is overleg met Gasunie en eventueel aanvullend onderzoek nodig voor plaatsingsmogelijkheden. Daarbij moet bij de plaatsing van een windturbine altijd voldaan worden aan de AMvB Buisleidingen.

[13] De windsnelheid/-klasse in een gebied is bepalend voor welk type windturbine (IEC-klasse) geschikt is in het gebied. Er zijn drie IEC-klasses, geschikt voor hoge (IEC-klasse 1), gemiddelde en lage wind (IEC-klasse 3).

Hoogspanningsleidingen zone circa 190 meter
Ook voor hoogspanningsleidingen geldt dat het Handboek Risicozonering adviseert minimaal een afstand tot windturbines aan te houden die gelijk is aan de maximale werpafstand bij nominaal toerental. Dit om rekening te houden met de kans op breuk door een weggeslingerd rotorblad en het fenomeen 'lijndansen/lijntrillen'. Zoals aangegeven verschilt de maximale werpafstand voor iedere windturbine(locatie)

Om dezelfde reden als bij buisleidingen is wel een generieke zone rond relevante hoogspanningsleidingen op de kaart aangegeven als aandachtsgebied. Relevant zijn alle hoogspanningslijnen die onderdeel uitmaken van het nationale- (vanaf 200 kV) en/of regionale netwerk (van 110 en 150 kV). Op de kaart is, evenals bij buisleidingen, een afstand van exact 190 meter aangehouden aan weerszijden van de leiding als aandachtsgebied.
De daadwerkelijk aan te houden afstand kan kleiner of groter zijn, afhankelijk van de specifieke situatie (o.a. type turbine en windomstandigheden).
Als generieke regel geldt: Buiten de specifieke maximale werpafstand (voor type turbine op die locatie) conflicteert een hoogspanningsleiding niet met een windturbine. Binnen de maximale werpafstand is overleg met de netbeheerder (TenneT) en eventueel aanvullend onderzoek nodig voor plaatsingsmogelijkheden.

Spoor zone circa 60 meter
Nagenoeg alle spoorwegen in Nederland vallen onder de verantwoordelijkheid van ProRail. Volgens ProRail moet er tussen windturbine en spoor minimaal een afstand zitten van 7,85 meter + halve rotordiameter. Uitgaande van de referentieturbine is de aan te houden afstand een kleine 60 meter.
Op de kaart is een afstand van exact 60 meter aangehouden. De daadwerkelijk aan te houden afstand kan groter kleiner of groter zijn, afhankelijk van de specifieke situatie (bijv. type turbine).

Rijkswegen zone circa 50 meter
Zoals aangegeven in de 'Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken' moeten windturbines een afstand van tenminste een wieklengte aanhouden tot Rijkswegen. Voor de referentieturbine komt dit neer op 50 meter. De daadwerkelijk aan te houden afstand kan kleiner of groter zijn, afhankelijk van de specifieke situatie (bijv. type turbine). Voor andere wegen is geen beleidsregel opgesteld.

Natura 2000
De Natuurbeschermingswet beschermt Natura 2000-gebieden tegen ontwikkelingen die de Natura 2000-doelen (instandhoudingsdoelstellingen) kunnen aantasten. Deze regelgeving geeft minder ruimte voor uitzonderingen dan, bijvoorbeeld, de ruimtelijke bescherming van het Gelders Natuurnetwerk. Natura 2000 gebieden liggen binnen het Gelders Natuurnetwerk en de Groene Ontwikkelingszone.
De ambitie van de provincie is om Natura 2000-doelen (zoals opgenomen in de beheerplannen) te realiseren en de beperkingen te verminderen die de bescherming van Natura 2000-gebieden op kan leveren. Wanneer Natura 2000-doelen gehaald worden, ontstaan meer kansen voor andere ontwikkelingen.

Om te beoordelen of een plan of project (eventueel onder voorwaarden) kan worden toegelaten, moeten de effecten op de aangewezen habitattypen, soorten en natuurlijke kenmerken in beeld worden gebracht. Wanneer significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten, is het verplicht om een Passende Beoordeling uit te voeren. Ten behoeve van de besluitvorming over een plan maakt de Passende Beoordeling inzichtelijk of de activiteit haalbaar is vanuit de Natuurbeschermingswet.

Het is algemeen bekend dat windturbines van invloed zijn op diverse soorten vogels en hun trekroutes. Voor een belangrijk deel van de Natura 2000-gebieden geldt dat hun status mede gebaseerd is op de aanwezigheid van beschermde vogels en (soms) vleermuizen. Vanuit dit perspectief worden Natura 2000-gebieden veelal op voorhand uitgesloten voor windenergie om de onderzoeksopgave te beperken. Het beoordelen of een plan of project (eventueel onder voorwaarden) effecten heeft op aangewezen habitattypen, soorten en natuurlijke kenmerken, vergt vaak veel onderzoek.
De (on)mogelijkheden zijn echter nog niet helemaal helder. Daarom wil de provincie deze gebieden op voorhand niet als geheel uitsluiten in de Omgevingsvisie.

EHS (of Gelders Natuurnetwerk, GNN)
In de Omgevingsvisie is/wordt de herijkte Ecologische Hoofdstructuur (EHS) ruimtelijk vastgelegd en gaat het in Gelderland verder onder een andere naam. Voor de EHS komen twee nieuwe natuurcategorieën in de plaats: het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO).

GNN bestaat uit alle bestaande natuur en zoekgebied in 2013 nog te realiseren nieuwe natuur. In het Gelders Natuurnetwerk (GNN) geldt: in de basis hier geen nieuwe initiatieven. Er zijn enkele uitzonderingen mogelijk. Dat zijn ontwikkelingen van een groot algemeen of provinciaal belang of waarvoor - overtuigend gemotiveerd - geen alternatieven bestaan. Voor dergelijke uitzonderingen gelden specifieke spelregels die garanderen dat het Gelders Natuurnetwerk in stand blijft (het nee, tenzij principe). Dat betekent dat hier geen ruimte is voor nieuwe projecten die de aanwezige en potentiële natuurwaarden significant aantasten. Een uitzondering wordt gemaakt voor projecten met een zwaarwegend maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven zijn.

De Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO) is een gebied waar partners en partijen juist worden uitgenodigd om actief ‘groene’ doelen mee te helpen realiseren. Er is in dit gebied ruimte voor de verdere ontwikkeling van bestaande en bij het gebied behorende bedrijvigheid of bewoning. Afhankelijk van het type en de schaal van de ontwikkeling vraagt de provincie om een (extra) bijdrage te leveren aan de GO. Voor GNN en GO ziet de provincie grote belemmeringen voor het plaatsen van windturbines. Vanwege de doelen en kwaliteiten voor natuur en de natuurwetgeving is het de vraag of oprichting van windturbines hier überhaupt mogelijk is, met name voor GNN.

De (on)mogelijkheden zijn echter nog niet helemaal helder. Daarom wil de provincie deze gebieden op voorhand niet als geheel uitsluiten in de Omgevingsvisie.

Op een aantal plaatsen in GNN en GO bestaat een groot draagvlak voor het ontwikkelen van windturbines in de natuur. Voor dergelijke initiatieven zou telkens onderzoek moeten worden gedaan naar de effecten op aanwezige en potentiële waarden, de mitigatie-/compensatiemogelijkheden daarvoor en de bijbehorende kosten.
Om te voorkomen dat steeds hetzelfde onderzoek moet worden uitgevoerd, wil de provincie bij één of twee projecten met veel draagvlak, helpen onderzoeken of en onder welke voorwaarden realisatie van zo'n project mogelijk is. De hulp bestaat uit medefinanciering en medebegeleiding van onderzoek.
Het resultaat moet duidelijkheid scheppen voor andere locaties in natuurgebieden. In 2015 (of zodra onderzoeksgegevens beschikbaar zijn) wordt bekeken of de uitkomsten van het Gelderse onderzoek of inzichten van elders aanleiding geven voor bijstelling van het beleid.

Nieuwe Hollandse Waterlinie
De Nieuwe Hollandse Waterlinie is een samenhangend voormalig militair systeem van landschap, waterwerken en militaire objecten. Het is cultuurhistorisch erfgoed van wereldbelang. De provincie

Gelderland en haar partners (o.a. buurprovincies) streven er samen naar de linie te behouden en ontwikkelen. Ontwikkeling is gericht op passende nieuwe functies, het vergroten van het economisch potentieel en de verankering in de maatschappij. Het beschermen gebeurt met ruimtelijke regelgeving waarmee ontwikkelingen zorgvuldig worden afgewogen tegen de kernkwaliteiten (uniek erfgoed, grote openheid en overwegend groen en rustig karakter). Deze kernkwaliteiten mogen bij ontwikkelingen niet aangetast worden. Dit geldt ook voor ontwikkeling van windenergie.

In delen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie is de ontwikkeling van windturbineparken alleen toegestaan als dit de kernkwaliteiten niet aantast (nee, tenzij).

Bijlage 2 Aanvulling PlanMER Windvisie Gelderland

Aanvulling PlanMER Windvisie provincie Gelderland

provincie Gelderland

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Colofon

Documenttitel: Aanvulling PlanMER Windvisie provincie Gelderland
Status: Definitief
Datum: 20 augustus 2014
Projectnaam: Windvisie Gelderland

Auteurs: Provincie Gelderland: Wietse Bruggink
Royal HaskoningDHV: Stef Kampkuiper, Mark Groen

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
2 Milieubeoordeling locaties in onderzoek 5
2.1 Te onderzoeken locaties 5
2.2 Ruimtelijke weergave en methode effectbeoordeling 'locaties in onderzoek' 6
2.3 Milieubeoordeling per locatie. 8
2.4 Samenvatting milieubeoordeling locaties in onderzoek. 25
3 Nadere toelichting zoekproces nieuwe locaties 26
4 Wijzigingen definitieve structuurvisie Windvisie Gelderland 28

1 INLEIDING

In de periode van 14 mei 2014 tot en met 27 juni 2014 heeft de ontwerp-structuurvisie Windvisie Gelderland (verder: Windvisie) ter inzage gelegen. Voor de Windvisie is tevens een milieueffectrapport (PlanMER) opgesteld. Uit de inspraakreacties en een voorlopig advies van de Commissie m.e.r. is gebleken dat vóór de definitieve besluitvorming aanvullende milieu-informatie gewenst is. De aanvullende informatie betreft:

- Een milieubeoordeling van locaties die in de Toelichting en PlanMER Windvisie Gelderland zijn genoemd als “autonome ontwikkelingen in onderzoek”.
- Een uitgebreidere toelichting op het zoekproces naar nieuwe locaties in Gelderland en de wijze waarop milieu-informatie hierbij een rol heeft gespeeld.

In hoofdstuk 2 van deze aanvulling is de milieubeoordeling van de locaties in onderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 geeft een nadere toelichting op het doorlopen proces en de wijze waarop milieu-informatie hierbij is gehanteerd. De aanvullende informatie en diverse inspraakreacties vormen de aanleiding om de Windvisie gewijzigd vast te stellen. Om deze reden worden in hoofdstuk 4 de wijzigingen aangegeven die ook in de vast te stellen structuurvisie zijn verwerkt. Dit betreft onder andere de actualisatie van het Voorkeursalternatief (de vastgestelde locaties).

2 MILIEUBEOORDELING LOCATIES IN ONDERZOEK

De autonome ontwikkeling in het MER is onderverdeeld in locaties die 'vergund' zijn en locaties die 'in onderzoek' zijn. De Commissie m.e.r. merkt op in haar voorlopige advies dat de locaties in onderzoek (nog) niet zijn vastgelegd in besluiten en daarmee niet autonoom zijn. Ze zijn (formeel gezien) onderdeel van het voornemen en dat betekent dat de milieueffecten, op een zelfde wijze en detailniveau als in het MER is gedaan voor de locaties in alternatief 1 en 2, in beeld dienen te worden gebracht. Voor de meeste van deze locaties heeft de provincie reeds in een eerder stadium (bijv Streekplan 2005) richtinggevende uitspraken gedaan. Initiatieven die daardoor lopen wil de provincie ten minste behouden omdat deze een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van de doelstellingen. Die uitspraken zijn gedaan op basis van (milieu)informatie van 2005 en eerder. Ook de actualiteit van de ontwikkelingen in de windenergie en de (milieu)informatie zijn een reden om de milieubeoordeling van de locaties in onderzoek inzichtelijk te maken. Sommige insprekers op de Ontwerp Windvisie hebben hier ook om gevraagd.

In dit hoofdstuk wordt na een actualisatie en herdefiniëring van de autonome ontwikkeling aangegeven in paragraaf 2.1 welke locaties nog in onderzoek zijn en dus niet als autonoom dienen te worden beschouwd. In paragraaf 2.2 wordt beschreven hoe de locaties begrensd zijn en in paragraaf 2.3 worden de milieueffecten van de locaties in onderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting van de milieueffecten.

2.1 Te onderzoeken locaties

Voor de locaties in onderzoek zijn onderzoeken gestart los van het traject van de Omgevingsvisie/Windvisie. Het stadium van onderzoek varieert van haalbaarheidsstudie tot MER/bestemmingsplan. In navolging op het advies van de Commissie wordt de autonome ontwikkeling als volgt gedefinieerd: alle locaties waarvoor ten minste een onherroepelijk bestemmingsplan is op 1 juli 2014.
In het MER bij de Ontwerp Windvisie is de status van de locaties in onderzoek (toen nog "Autonome ontwikkeling in onderzoek") van begin 2014 opgenomen. Op 1 juli 2014 is er inmiddels sprake van een onherroepelijk bestemmingsplan voor het project Den Tol in de gemeente Oude IJsselstreek, ook wel als locatie N benoemd. Met de beschreven definitie wordt deze locatie nu als autonoom benoemd.

De volgende 'locaties in onderzoek' zijn in deze aanvulling onderzocht op milieueffecten:

Tabel Locaties in onderzoek

Locatie	Gemeente	Aantal turbines (ca)	Opgesteld verm. (MW) (ca)	Status (begin 2014)
I	Oldebroek	4x3 MW	12	MER-traject loopt
J	Wageningen (bedrijventerrein langs Rijn)	max 3x2,4 MW	7,2	Draagvlakonderzoek uitgevoerd
K	Arnhem (Kleefse waard)	4x2,4 MW	9,6	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
L	Zevenaar (Bijvanck)	4x3MW	12	Inpassingsplan in voorbereiding
M	Nijmegen/Overbetuwe	9x2,4 MW	21,6	MER-traject doorlopen, bestemmings-plan Nijmegen wordt voorbereid
O	Zaltbommel	4x2 MW	8	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
	Totaal in onderzoek		***70,4 MW***	

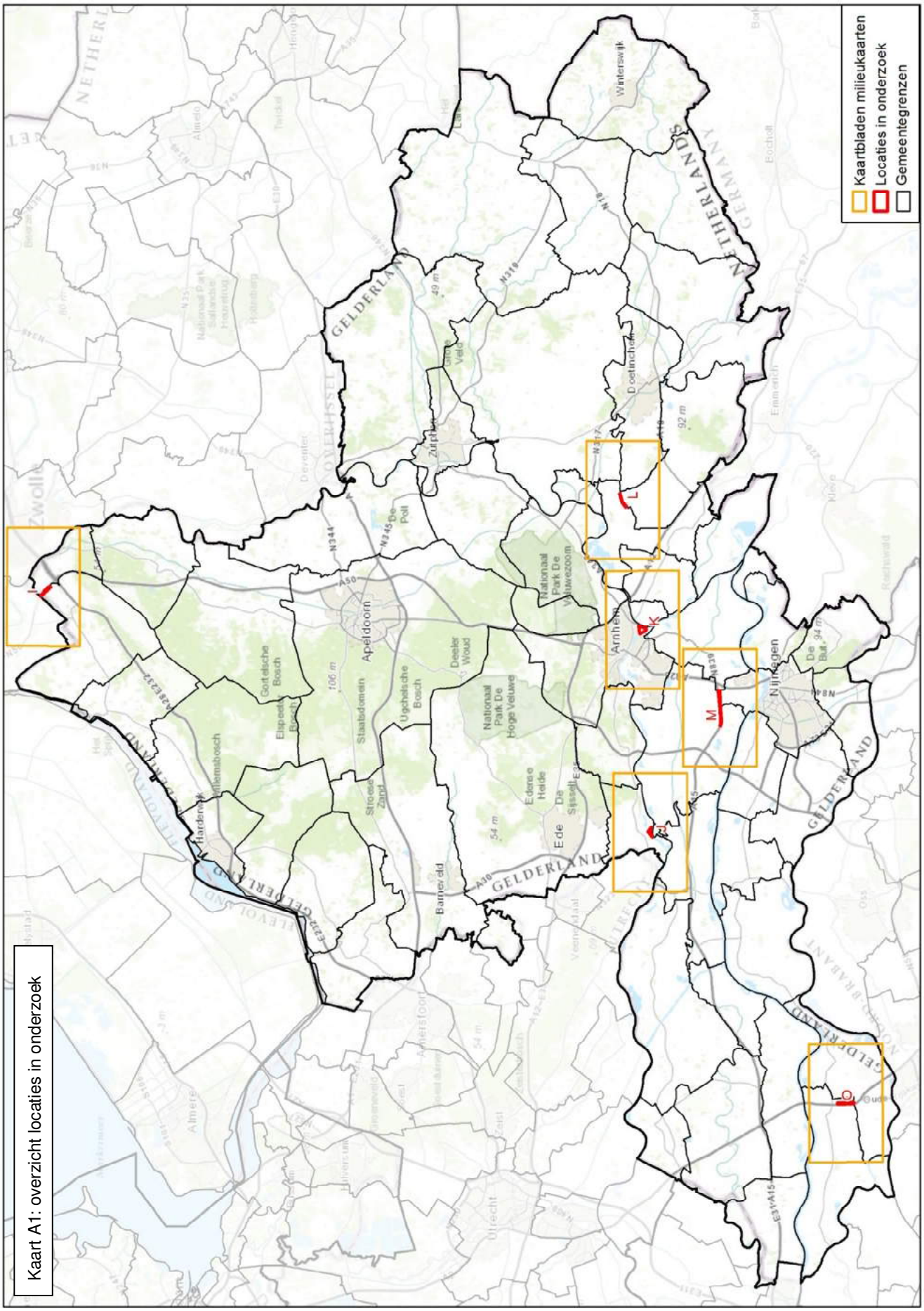
2.2 Ruimtelijke weergave en methode effectbeoordeling ‘locaties in onderzoek’

De locaties in onderzoek zijn aangegeven in de Omgevingsvisie (themakaart 3: Energie) met een globale aanduiding en zijn, net als de bestaande en autonome turbines, onderdeel van de Windvisie. De lopende onderzoeken moeten meer duidelijkheid geven over de exacte begrenzing van de locaties in onderzoek.

Ten behoeve van de milieubeoordeling zijn de locaties weergegeven op kaarten met ‘belemmeringen’. Kaart A1 geeft een overzicht van de uitsneden van de kaart van Gelderland en de verschillende onderzochte locaties.

Net als voor de effectbeoordeling van de MER-alternatieven is een uitsnede van de kaart van Gelderland gemaakt. Van iedere uitsnede zijn drie kaarten (Belemmeringen, Ecologie en Landschap, cultuurhistorie en archeologie (LCA)) gemaakt waarop de gehanteerde criteria ook zijn af te leiden. Per locatie zijn de effecten beschreven en is in een tabel samengevat wat de effecten zijn per criterium. In hoofdstuk 5 van het MER is toegelicht hoe de scores zijn uitgedeeld en wat deze betekenen per criterium.
De effectbeoordeling is uitgevoerd op hetzelfde niveau als de rest van het MER. Daarbij is voor zover mogelijk aangegeven of deze resultaten afwijken van het uitgevoerde milieuonderzoek in de ‘autonome processen’ voor deze projecten.

Om de effectbeoordeling op vergelijkbare wijze als de rest van het MER te kunnen doen, zijn de locaties in onderzoek zo concreet mogelijk aangegeven door middel van begrensde gebieden op basis van gegevens uit de lopende onderzoeken naar deze locaties. De uiteindelijke locatie van de turbines kan afwijken van deze zones als gevolg van meer gedetailleerd (milieu)onderzoek, eigendomssituaties of bijvoorbeeld door gewijzigde inzichten, maar dit zal niet leiden tot (grote) verschillen in effectbeoordeling. In het beleid is reeds aangegeven dat bij de invulling van de locaties ten minste een overlap met het aangegeven gebied wordt verwacht. Dit geldt eveneens voor de locaties in onderzoek.


Kaartbladen milieukaarten
Locaties in onderzoek
Gemeentegrenzen
Kaart A1: overzicht locaties in onderzoek
GELDERLAND
NETHERLANDS
GERMANY
Winterswijk
Doetinchem
Zutphen
Apeldoorn
Arnhem
Nijmegen
Ede
Barneveld
Harderwijk
Voorthuizen
Staatsbosch
Ugchelsche Bosch
Deeler Woud
Gortelsche Bosch
Elspeet Bosch
Stroese Zand
Edese Heide
De Sissel
Nationaal Park De Hoge Veluwe
Nationaal Park De Veluwezoom
De Poll
De Bult
L
K
M
J
O

2.3 Milieubeoordeling per locatie.

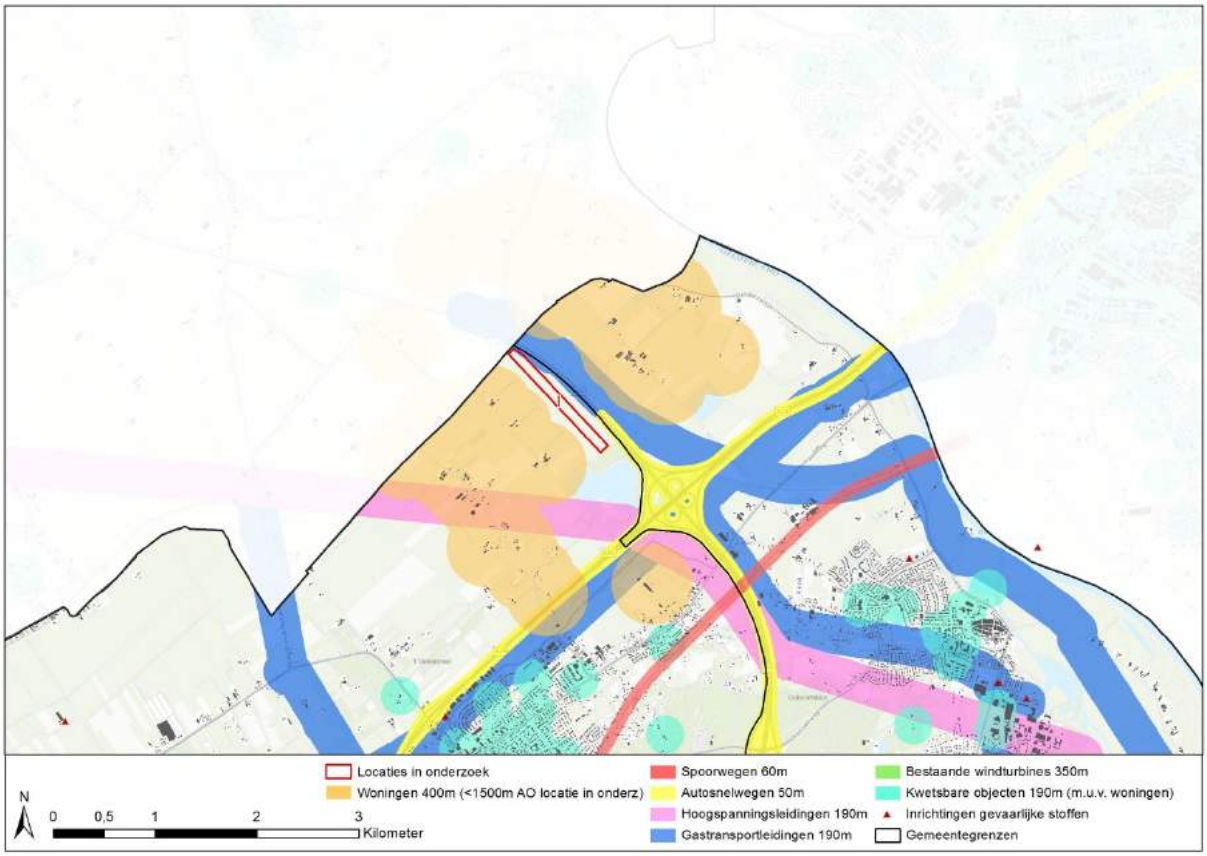
Locatie I, Oldebroek

Locatie I ligt parallel aan de N50/A50, ten noordwesten van knooppunt Hattemerbroek. Op deze locatie is ruimte voor circa 4 windturbines.

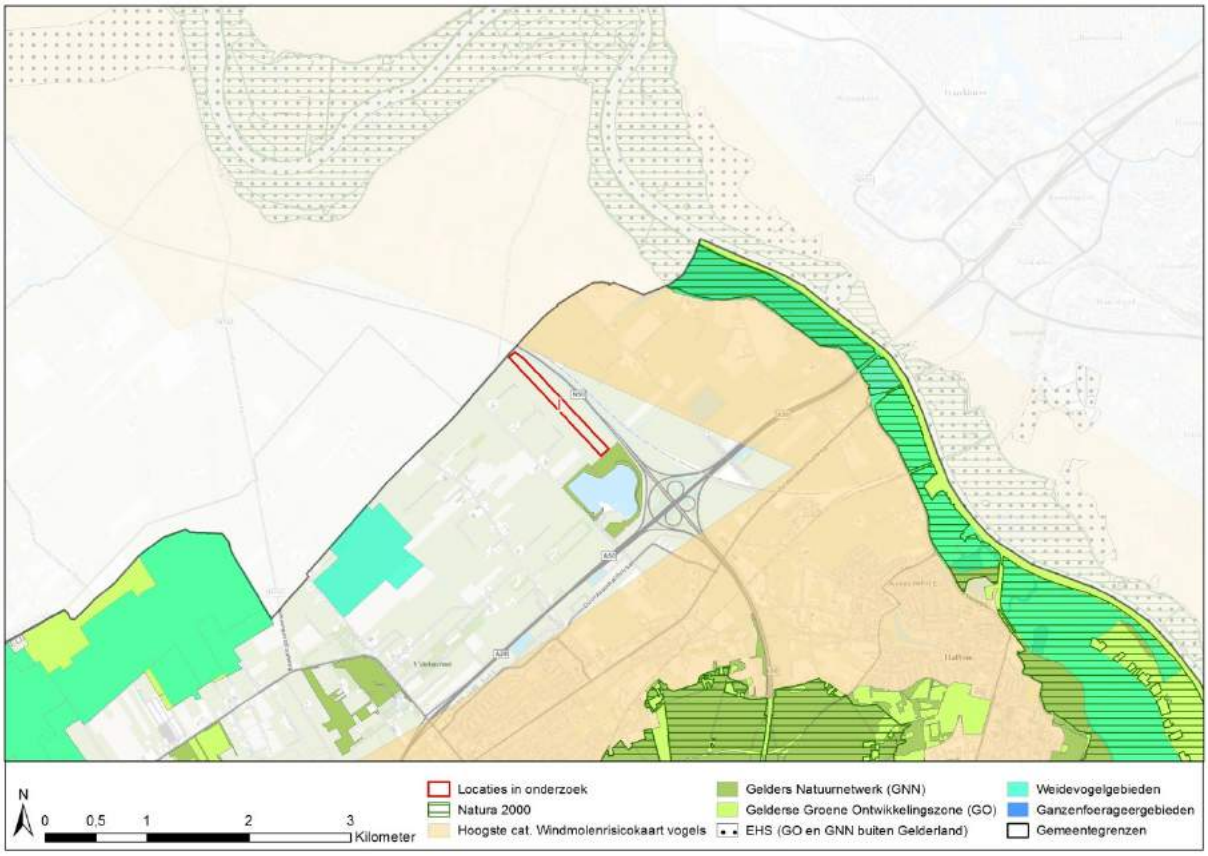
Criteria	**Locatie 1**
POV (3 MW turbines)*	*12 (MW)*
Woningen	0/-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0/-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	-

* POV: Potentieel opgesteld vermogen

In en in de directe omgeving van de locatie liggen geen woningen. De gehele zoeklocatie ligt op meer dan 400 meter van woningen. De dichtstbijzijnde woningen liggen op ongeveer 450 meter ten zuidwesten en ongeveer 700 meter ten noordoosten van de locatie. Op het criterium wonen wordt locatie I licht negatief beoordeeld (0/-).



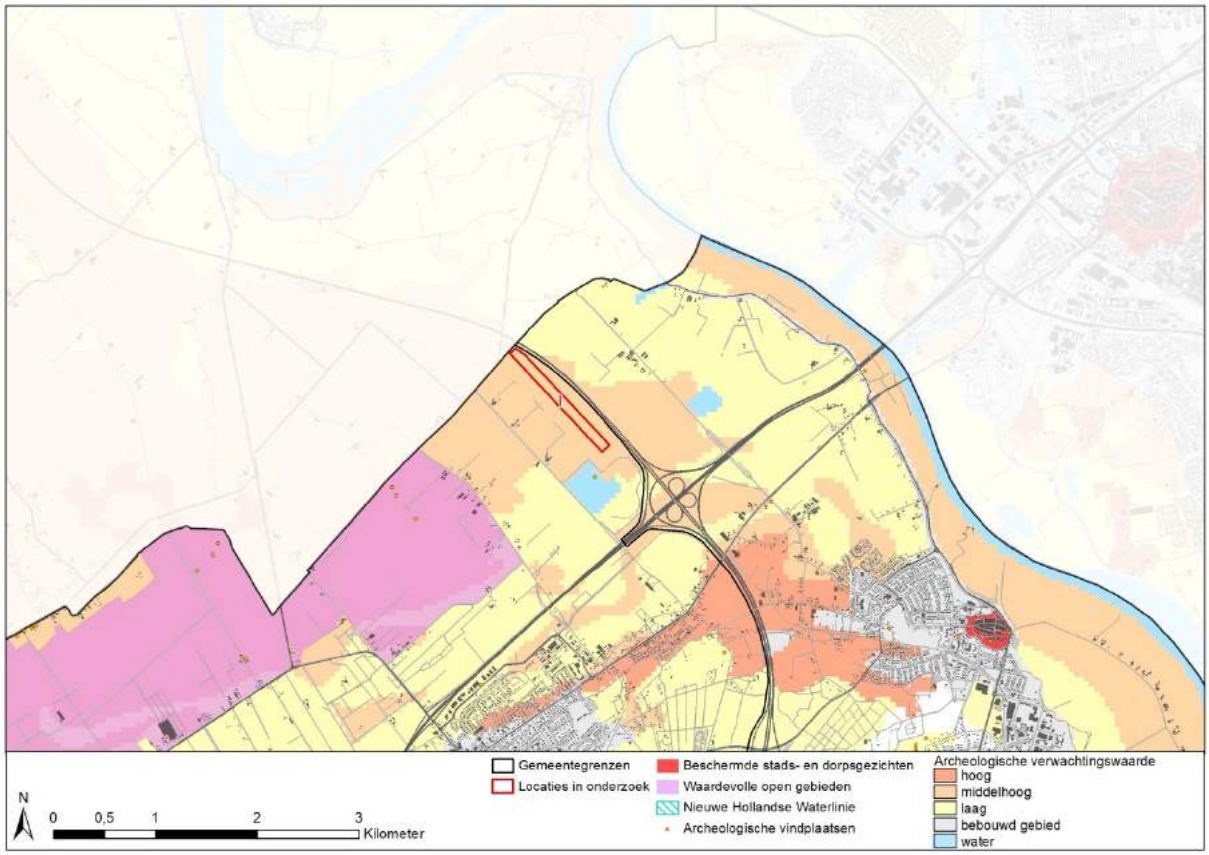
Relevante effecten ten aanzien van veiligheid voor overige relevante objecten treden niet op. De locatie is gelegen buiten de veiligheidsafstanden voor de nabijgelegen hoofdweg, spoorwegen en gastransportleiding (laatstgenoemde overlapt zeer marginaal in het noorden). Ook liggen er geen inrichtingen met gevaarlijke stoffen nabij de locatie. De locatie wordt neutrale beoordeeld op dit criterium (0).



Ten zuidoosten van de locatie is recent een gebied als GNN aangewezen. Er is geen overlap met het GNN. Het mogelijke effect op GNN wordt beoordeeld als licht negatief (0/-). De locatie ligt niet in de nabije omgeving van andere (beschermde) natuurgebieden. Eventueel is de ligging ten opzichte van Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel nog relevant. Dit gebied ligt op 1,5 km ten noordoosten van de locatie. Rond dit Natura 2000-gebied ligt een zone die deel uitmaakt van de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Deze zone overlapt niet met locatie I. Het effect wordt beoordeeld als neutraal (0), evenals het effect op weidevogel- en ganzenfoerageergebieden.

Op ongeveer 1,2 kilometer ten zuidwesten van de locatie ligt een waardevol open gebied. Er is weinig (hoge) bebouwing aanwezig tussen de locatie en het waardevolle open gebied. Windturbines in de zoeklocatie zullen vanuit het open gebied zichtbaar zijn, waardoor de beleving van het waardevolle open gebied kan worden beïnvloed. Gezien de afstand tot het gebied wordt dit als een licht negatief effect beoordeeld (0/-).
Effecten op de NHW zijn niet aan de orde (0).

De locatie ligt in een gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Op ruim 250 meter afstand ligt een bekende archeologische vindplaats. Het criterium archeologie krijgt hierdoor een negatieve beoordeling (-).
Het beschermde dorpsgezicht van Hattem ligt op ongeveer 4 kilometer afstand. Het realiseren van windturbines in locatie I heeft geen invloed op de beleving van dit gezicht (effect 0).



Specifiek onderzoek voor de locatie: Milieueffectrapport

Voor deze locatie is een m.e.r.-procedure gaande (Windmolenpark Hattemerbroek). Het MER gaat in op alternatieven met 4 en met 7 windturbines. Het alternatief met 4 turbines ligt geheel binnen locatie I (geheel in gemeente Oldebroek). Waarschijnlijk wordt op korte termijn een bestemmingsplan voorbereid, waarvoor het MER is opgesteld.

Het MER is afgerond en wordt per 1 juli 2014 ook getoetst door de Commissie m.e.r.. Het alternatief met 4 turbines leidt volgens het MER niet tot grote negatieve effecten. Wel treden diverse licht negatieve effecten op op Natura 2000, beschermde soorten, landschap, cultuurhistorie/archeologie, geluid en slagschaduw.

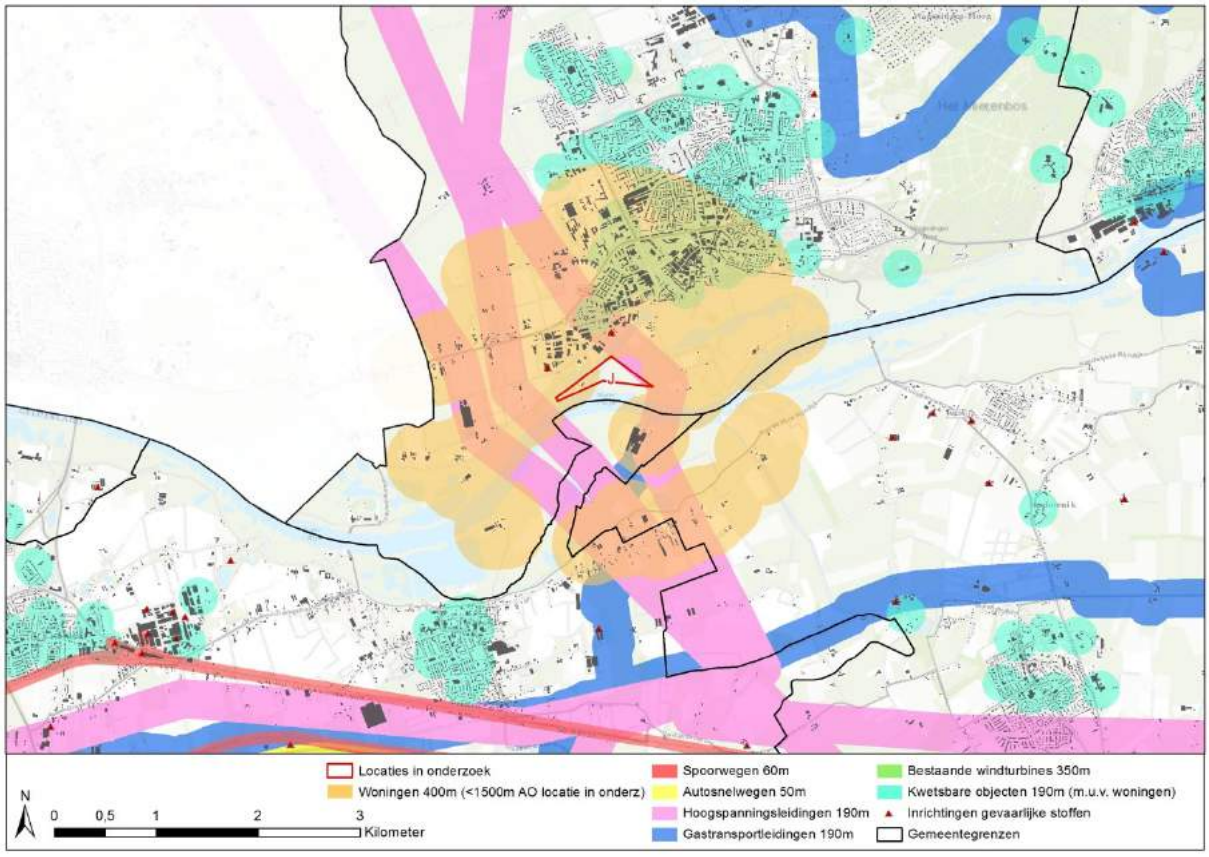
Deze analyse sluit goed aan bij voorliggende beoordeling waarin ook geen grote knelpunten naar voren komen. Het MER voor Windpark Hattemerbroek is uiteraard meer genuanceerd en gaat in detail in op effecten en criteria die voor de invulling van de locatie van belang zijn.

Locatie J, Wageningen

Deze locatie ligt in de omgeving van het Havenkanaal/bedrijventerrein Rijnhaven, ten zuiden van Wageningen. Binnen de aangegeven locatie is ruimte voor 3 tot 4 windturbines. Omdat de invulling nog onzeker is, wordt hier uitgegaan van 3 turbines.

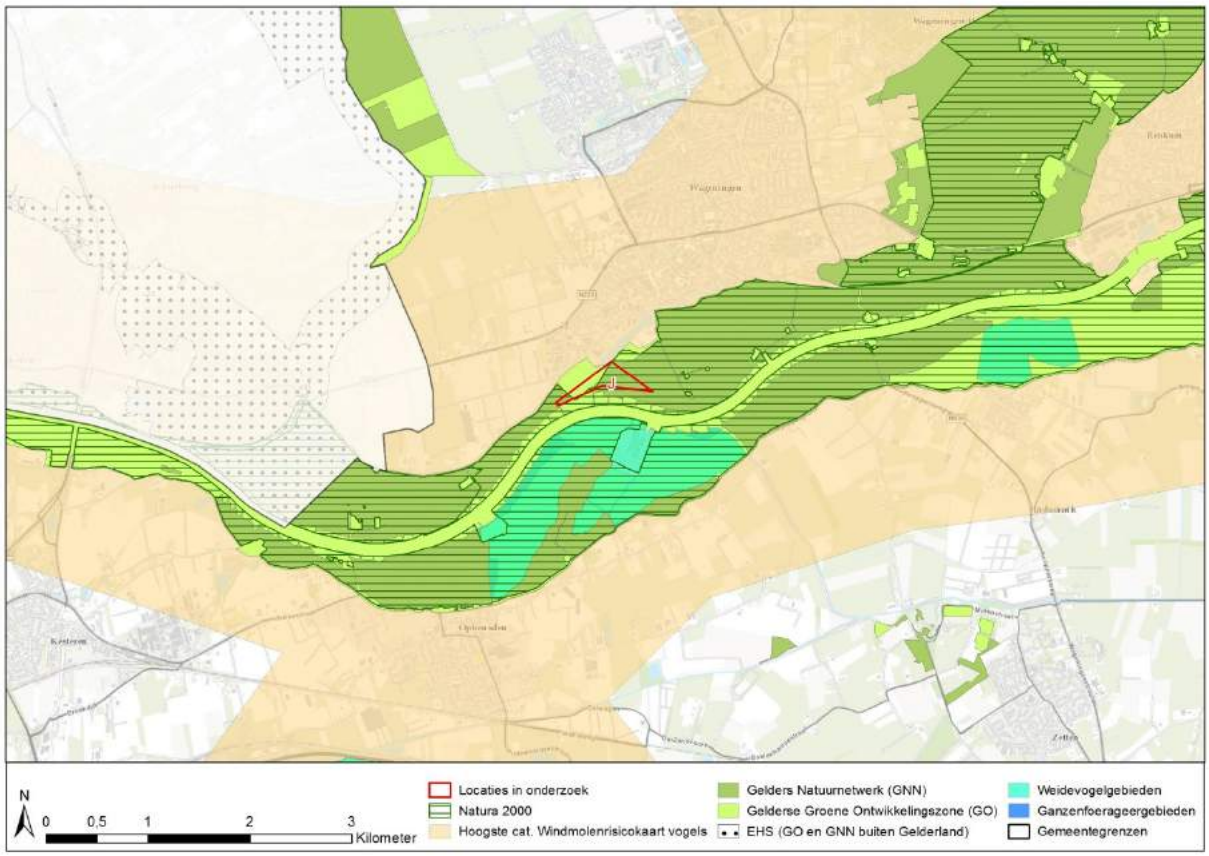
Criteria	**Locatie J**
POV (2,4 MW turbines)	*7,2 (MW)*
Woningen	- -
Veiligheid	-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	- -
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0/-
Natura 2000	- -
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0/-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

Tussen woningen en windturbines wordt bij voorkeur 400 meter afstand gehouden. Op een kleine 400 meter ten noorden van de locatie ligt aaneengesloten woonbebouwing. Ten westen en oosten liggen enkele verspreid liggende woningen binnen 400 meter van de locatie. Minder dan de helft van de locatie ligt binnen 400 meter van woningen, maar gezien de korte afstand tot aaneengesloten woonbebouwing in Wageningen wordt het criterium woningen beoordeeld als zeer negatief (- -).

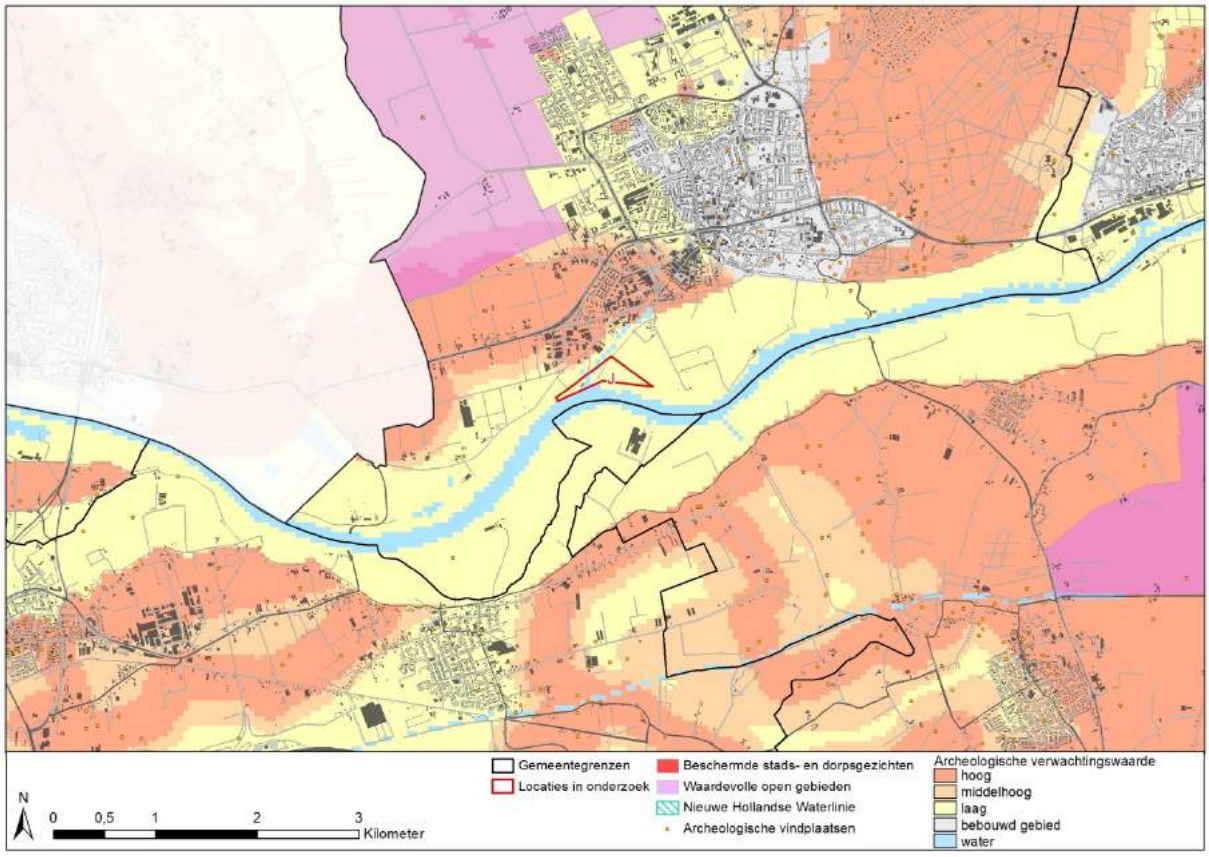


De locatie overlapt aan de oostzijde voor een klein deel met een bij voorkeur vrij te houden zone rond een hoogspanningsleiding. Voor eventuele ontwikkeling van een windturbine in de zuidoostelijke hoek van de locatie is in ieder geval nader overleg met de beheerder van de leiding nodig.
Binnen 500 meter van locatie J liggen twee inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Van één bedrijf (een tankopslag) ligt de kavelgrens binnen 200 meter van de locatie. Windturbines nabij dit bedrijf kunnen het risico op ongevallen vergroten (als gevolg van 'domino-effect'; zie paragraaf 5.2 Toelichting en PlanMER Windvisie). Het Handboek Risicozonering Windturbines beveelt aan dat de vergunningverlener toetst aan het Bevi (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) wanneer windturbines nabij inrichtingen met gevaarlijke stoffen worden gerealiseerd.
De andere inrichting ligt op ruim 250 meter ten noordwesten van de locatie en heeft een beperkte risicocontour (tank van een ammoniak koelinstallatie in een machinekamer). Windturbines binnen locatie J zorgen waarschijnlijk niet of nauwelijks voor een vergroting van de externe veiligheidsrisico's van deze inrichting.
Gezien de kleine overlap met een bij voorkeur vrij te houden zone rond een hoogspanningsleiding en de aanwezigheid van 2 inrichtingen met gevaarlijke stoffen nabij de locatie (waarvan 1 zeker relevant) krijgt het criterium 'veiligheid' een negatieve beoordeling (-).

Locatie J ligt nagenoeg geheel binnen EHS (Gelders Natuurnetwerk) en in Natura 2000-gebied Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden Neder-Rijn). Dit zijn belangrijke aandachtspunten. Realisatie van windturbines zorgt op zijn minst voor ruimtebeslag in bestaande natuur en mogelijk voor effecten op kwalificerende soorten van Rijntakken. Gezien de ligging nabij het bedrijventerrein/de haven is er in de huidige situatie al wel sprake van verstoring. Er is nader onderzoek nodig of er significant negatieve effecten kunnen optreden (en wat daar eventueel aan te doen is) als deze locatie verder ontwikkeld wordt.
Een deel van de uiterwaarden aan de overzijde van de Neder-Rijn is ook weidevogelgebied (200-300 m afstand). Het effect op zowel EHS als Natura 2000 wordt met de huidige inzichten als zeer negatief beoordeeld (--). Het mogelijke effect op ganzenfoerageer- en weidevogelgebieden wordt beoordeeld als licht negatief (0/-).



Op ongeveer 1,4 kilometer ten noordwesten van de locatie ligt een waardevol open gebied. Tussen de locatie en het waardevolle open gebied bevinden zich een bedrijventerrein, enkele hoogspanningsleidingen en enige hoogbouw. Windturbines op de aangegeven locatie zullen vanuit het open gebied waarschijnlijk wel zichtbaar zijn. Dit wordt als een licht negatief effect beoordeeld (0/-).
Ten aanzien van de andere criteria voor landschap en cultuurhistorie treden geen relevante effecten op (0). Voor archeologie geldt dat de locatie geheel ligt in een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde.



Specifiek onderzoek voor de locatie: haalbaarheidsstudie
De gemeenteraad van Wageningen sprak in oktober 2013 de intentie uit om medewerking te verlenen aan windmolens in de omgeving van het Havenkanaal.
Staatsbosbeheer en Stichting Windenergie Wageningen hebben onderzoek naar de haalbaarheid van windmolens in de omgeving van het havenkanaal laten uitvoeren. Daarbij is rekening gehouden met 3 a 4 windturbines. Uit dat onderzoek blijken vooralsnog geen essentiële belemmeringen op gebied van ruimte, geluid, ecologie, veiligheid en financiën. Een verkennend ecologisch onderzoek (Bureau Waardenburg, april 2014) heeft aangegeven dat er een aantal aanvullende beoordelingen en toetsingen ten aanzien van ecologie noodzakelijk is. Dit sluit aan bij de milieubeoordeling zoals aangegeven in deze aanvulling.
Het plan is dus nog in de verkenningsfase. In het coalitieakkoord van Wageningen staat dat er een referendum komt over de windturbines, op voorwaarde dat het plan haalbaar is en een aanzienlijk deel van de deelnemers uit Wageningen komt (voornemen: maart 2015).

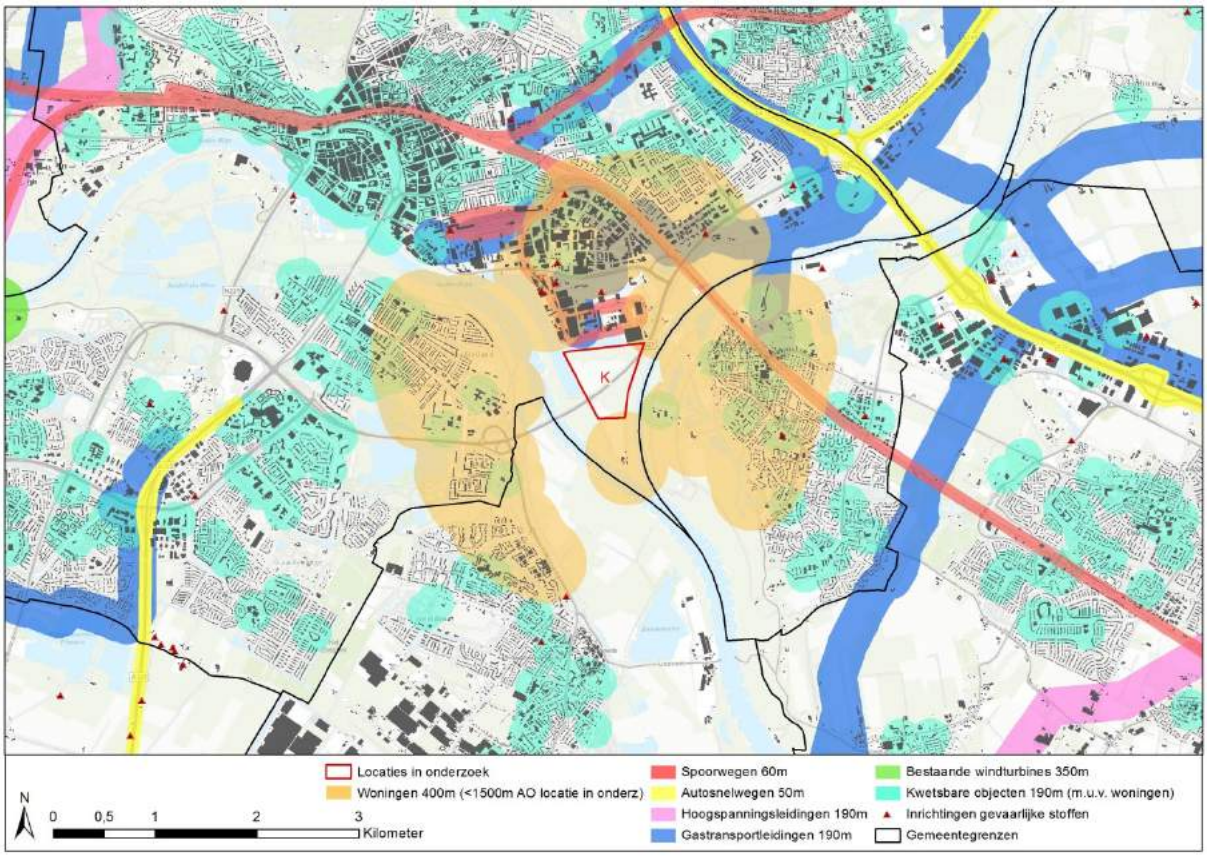
Locatie K, Arnhem (Kleefse waard)

Deze locatie ligt ten zuiden van bedrijventerrein Kleefse waard, gelegen tussen de Nederrijn en de IJssel, aan weerszijden van de N325. Op deze locatie is ruimte voor maximaal 4 windturbines.

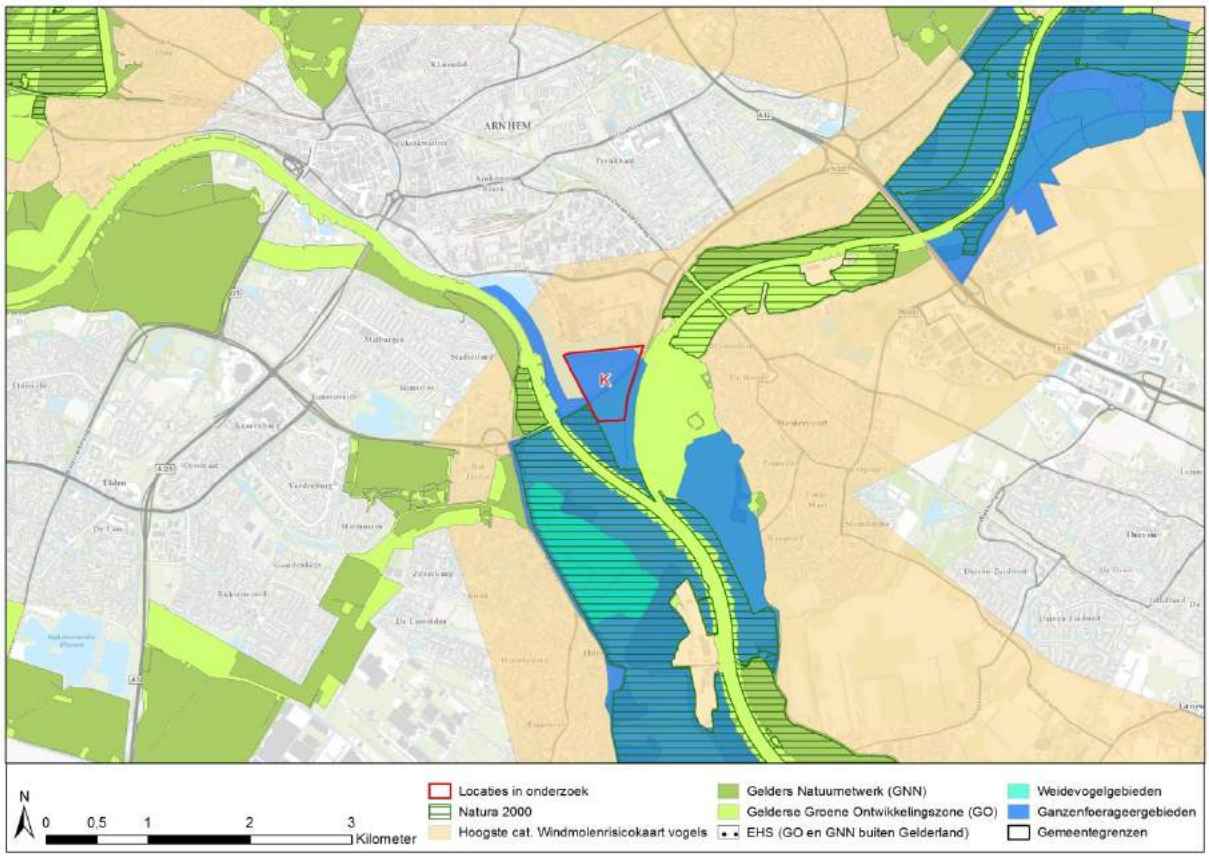
Criteria	**Locatie K**
POV (2,4 MW turbines)	*9,6 (MW)*
Woningen	-
Veiligheid	0
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	- -
Natura 2000	-
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0/-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

In de omgeving van locatie K liggen enkele verspreid liggende woningen. Een marginaal deel van de locatie (zuid en noordoost) ligt binnen 400 meter van een woning. Op circa 600 meter ten oosten en een kleine 700 meter ten westen van het gebied ligt aaneengesloten woonbebouwing. De locatie krijgt, in verband met aangesloten woonbebouwing in de omgeving, een negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (-).

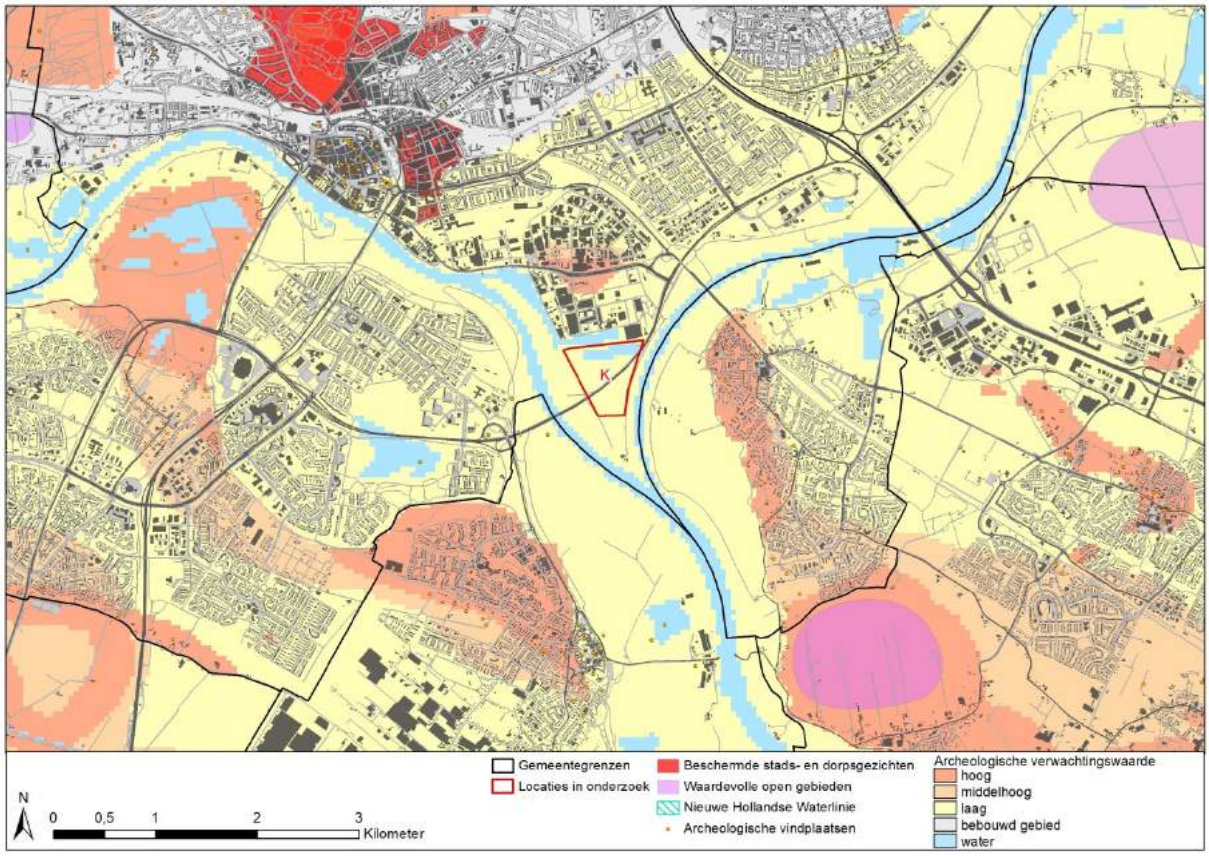
Er worden geen relevante effecten ten aanzien van veiligheid verwacht. De locatie is gelegen buiten de bij voorkeur vrij te houden afstanden rond voor de nabijgelegen spoorweg en gastransportleiding. Ook liggen er geen inrichtingen met gevaarlijke stoffen binnen 500 meter van de locatie. Er ligt wel een provinciale weg binnen de locatie (N325) waar rekening mee moet worden gehouden bij de inpassing van windturbines. Dit feit alleen zorgt niet voor een negatieve beoordeling ten aanzien van veiligheid (effect is 0).



De locatie grenst in het zuidwesten aan Natura 2000-gebied IJsseluiterwaarden (voormalig Gelderse Poort) en ligt geheel binnen de 'hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels (indicatie voor externe werking ten aanzien van Natura 2000). Dit wordt beoordeeld als een negatief effect (-).
Het water van de IJssel, waar de zoeklocatie aan grenst en de zuidelijke helft van de locatie (wat eveneens ganzenfoerageergebied is), zijn bestempeld als GO. Tegen het zuidwesten van de locatie ligt GNN (N2000 en ganzenfoerageergebied is hier ook GNN). Er is geen sprake van overlap met GNN. De overlap van 50% met GO en de ligging tegen GNN aan worden samen beoordeeld als een negatief effect ten aanzien van GNN (-).
De locatie is op onderstaande kaart geheel bestempeld als ganzenfoerageergebied. Echter, de locatie zal voor meer dan de helft (ten noorden van N325) bestemd worden als bedrijventerrein (Ontwerp bestemmingsplan Kleefse Waard – Koningspleij). De aanduiding van ganzenfoerageergebied voor het bedrijventerrein is in de vastgestelde Omgevingsvisie (juli 2014) reeds vervallen. Het effect wordt hier nog wel beoordeeld als zeer negatief (- -) omdat een deel van de locatie overlapt met ganzenfoerageergebied.



Ten zuiden (2,7 km) en oosten (4,5 km) van de locatie zijn waardevolle open gebieden gelegen. Het plaatsen van windturbines op deze locatie zal mogelijk van enige invloed zijn op de beleving van het waardevolle open gebied ten zuiden van de locatie. Tussen de locatie en dit open gebied ligt Westervoort. Tussen de westzijde van het gebied en locatie K is minder bebouwing aanwezig. Windturbines op de aangegeven locatie zullen mogelijk zichtbaar zijn. Dit wordt als een licht negatief effect beoordeeld (0/-).
Effecten op de NHW treden niet op (0).
In Arnhem en Velp komt een aantal beschermde stads- en dorpsgezichten voor. De dichtstbijzijnde ligt op circa 1,8 kilometer van locatie K. Gezien de afstand en de aanwezige bebouwing tussen deze beschermde gezichten en de locatie zal er geen sprake zijn van een relevante invloed van het zicht op de beschermde gezichten (effect: 0). Voor archeologie geldt dat de locatie geheel in een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde ligt. Van bekende archeologische vindplaatsen is geen sprake (0).



Specifiek onderzoek voor de locatie: haalbaarheidsstudie

In 2011 is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd ('Haalbaarheidstudie windenergie voor vier zoekgebieden in de gemeente Arnhem'), voorafgegaan door een Quickscan natuur waaruit vier mogelijke locaties naar voren kwamen. Uit deze studie blijkt dat de gebieden Broek/Kleefse Waard, Koningspleij en IJsseloord mogelijkheden bieden voor windturbines. Locatie K ligt in zoekgebied Koningspleij. Grote belemmeringen ontbreken.

Deze conclusie sluit grotendeels aan bij voorliggende analyse. De mogelijke effecten op woningen worden in dit MER wat zwaarder beoordeeld als gevolg van de gehanteerde systematiek. De effecten op natuur zijn zeker relevant, ondanks dat Locatie K als kansrijk naar voren is gekomen in de Quick scan natuur die is uitgevoerd voorafgaand aan de Haalbaarheidsstudie vanwege de ligging nabij Natura 2000 en GNN.

Locatie L, Zevenaar

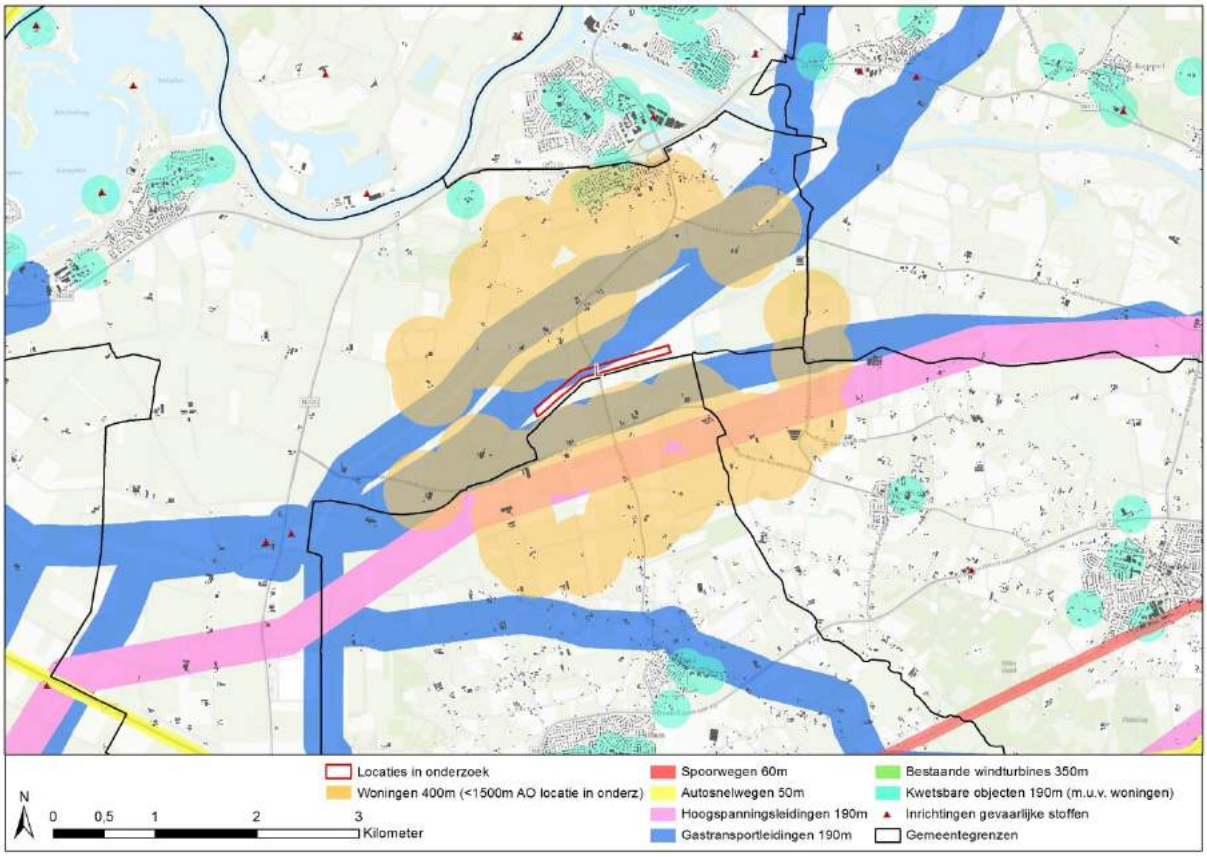
Locatie L ligt in het buitengebied van gemeente Zevenaar, tussen Doesburg en Didam, parallel aan de watergang Hengelder Leigraaf. De locatie biedt ruimte aan 4 windturbines.

Criteria	**Locatie L**
POV (3 MW turbines)*	*12 (MW)*
Woningen	0/-
Veiligheid	0/-
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	- -
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	0

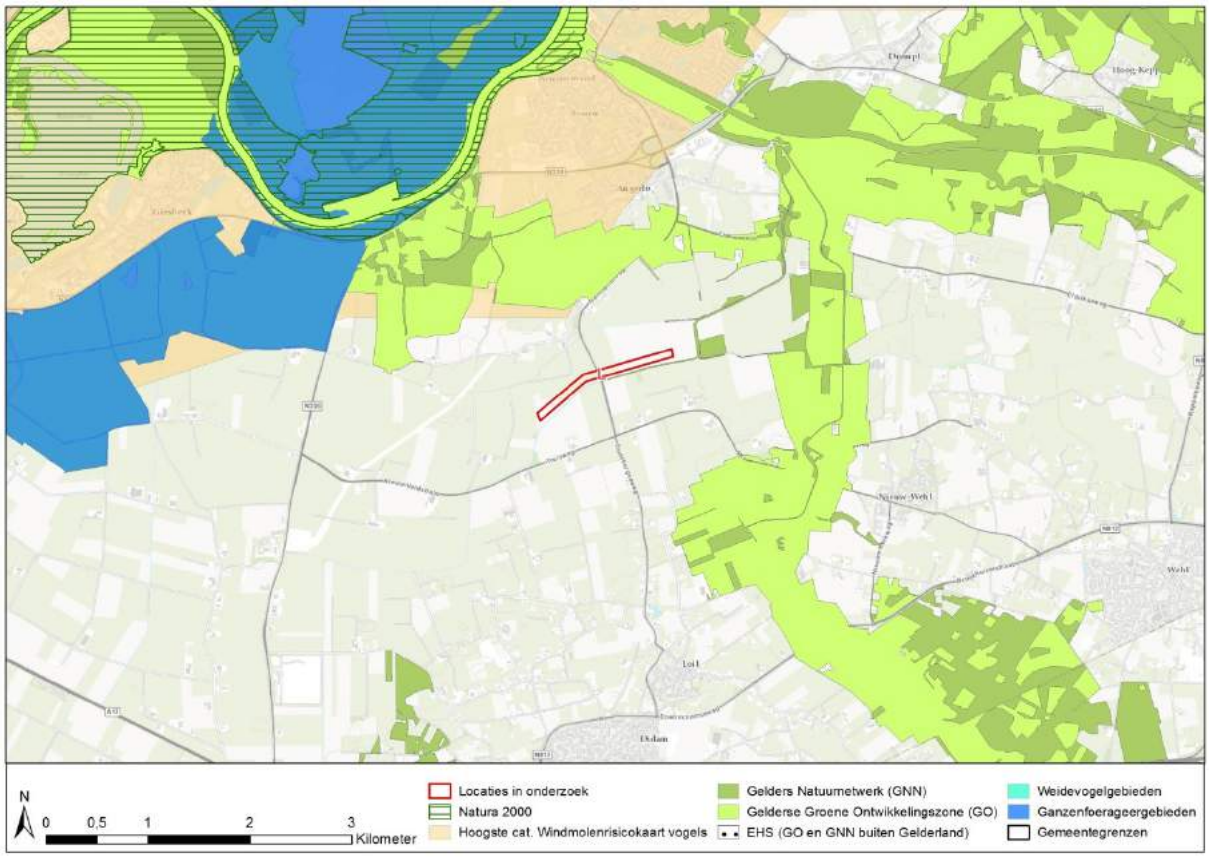
* POV: Potentieel opgesteld vermogen

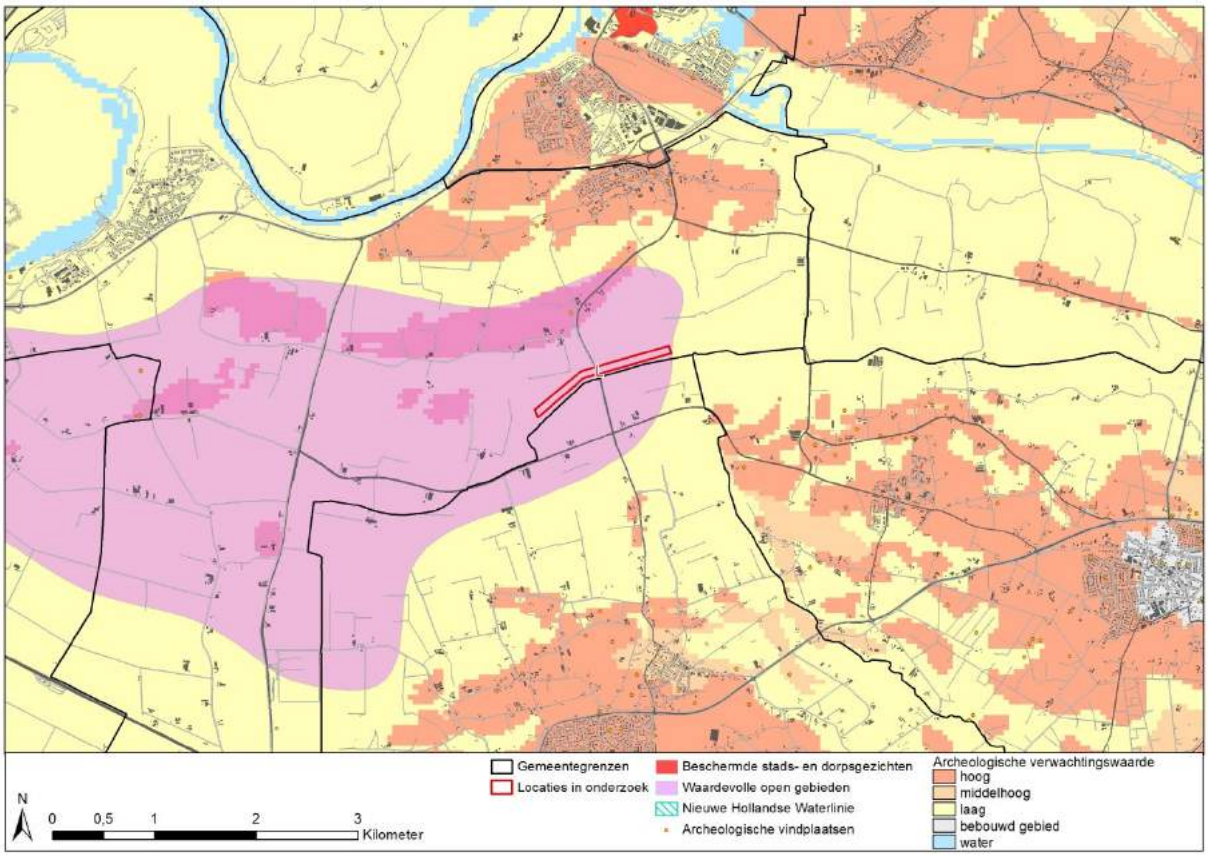
In en in de directe omgeving van de locatie liggen geen woningen. De gehele zoeklocatie ligt op meer dan 400 meter van woningen (op 1 punt is er een minimale overlap met 400m zone rond een woning). De dichtstbijzijnde, verspreid liggende, woningen liggen op 400 meter en verder ten noorden en 420 meter en verder ten zuiden van de locatie. Aaneengesloten woonbebouwing ligt niet binnen 1 kilometer van het gebied. Op het criterium wonen wordt locatie L licht negatief beoordeeld (0/-).

De locatie overlapt voor een deel met de bij voorkeur vrij te houden afstand (190m) rond een gastransportleiding. Een lokale weg loopt door de locatie (noord-zuid). Deze beperkt de mogelijkheden voor windturbines nauwelijks. De kleine overlap met de zone rond de buisleiding wordt beoordeeld als licht negatief effect ten aanzien van veiligheid (0/-).



De locatie ligt niet nabij Natura 2000-gebieden (2,2 km), weidevogelgebieden (4,5 km) en ganzenfoerageergebieden (2,2 km). Effecten op deze criteria worden beoordeeld als neutraal (0).
Parallel aan het gebied ligt een smalle strook GNN (langs de Hengelder Leigraaf) nabij de locatie. Er is geen GO in de nabijheid gelegen. Het effect op Gelders Natuurnetwerk wordt beoordeeld als licht negatief (0/-).





De gehele locatie ligt in een waardevol open gebied. Het plaatsen van windturbines heeft waarschijnlijk invloed op de beleving van het open karakter en wordt daarom als zeer negatief beoordeeld (- -).
De locatie ligt niet nabij de Nieuwe Hollandse Waterlinie of beschermde stads- of dorpsgezichten (effect 0). Binnen de locatie zijn geen archeologische vindplaatsen aanwezig. Locatie L heeft volgens de IKAW in zijn geheel een lage verwachtingswaarde. Het effect wordt beoordeeld als neutraal (0).

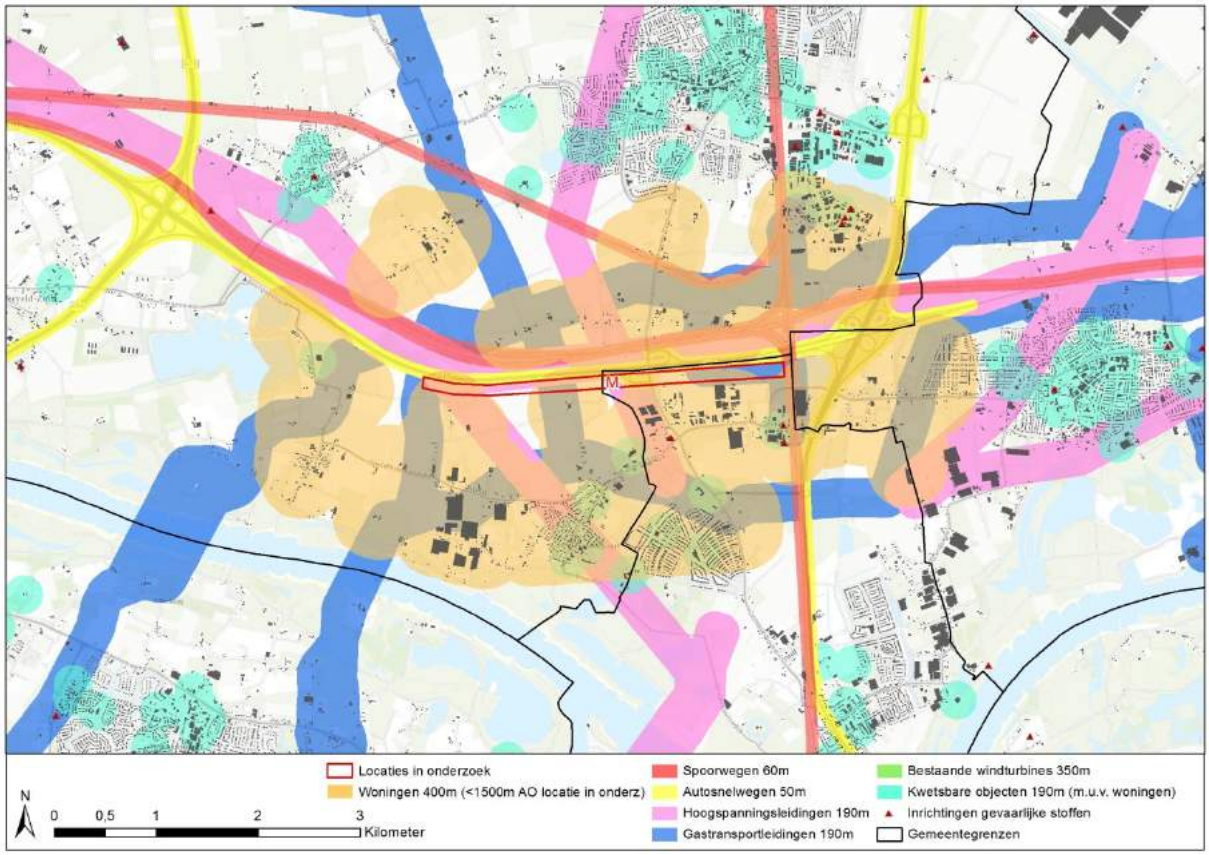
Specifiek onderzoek voor de locatie: Inpassingsplan
Voor de locatie Bijvanck is de provincie een Inpassingsplan aan het voorbereiden. Eind 2014 wordt de terinzagelegging van het ontwerp-inpassingsplan verwacht. De onderzoeken die hierbij worden uitgevoerd, sluiten aan bij de verwachte effecten zoals hier beschreven.

Locatie M, Nijmegen/Overbetuwe
Locatie M is een langgerekte locatie (3,5 km lang) aan de zuidzijde van de A15, ten westen van knooppunt Ressen, tussen Elst en Oosterhout. Op deze locatie is ruimte voor circa 9 windturbines.

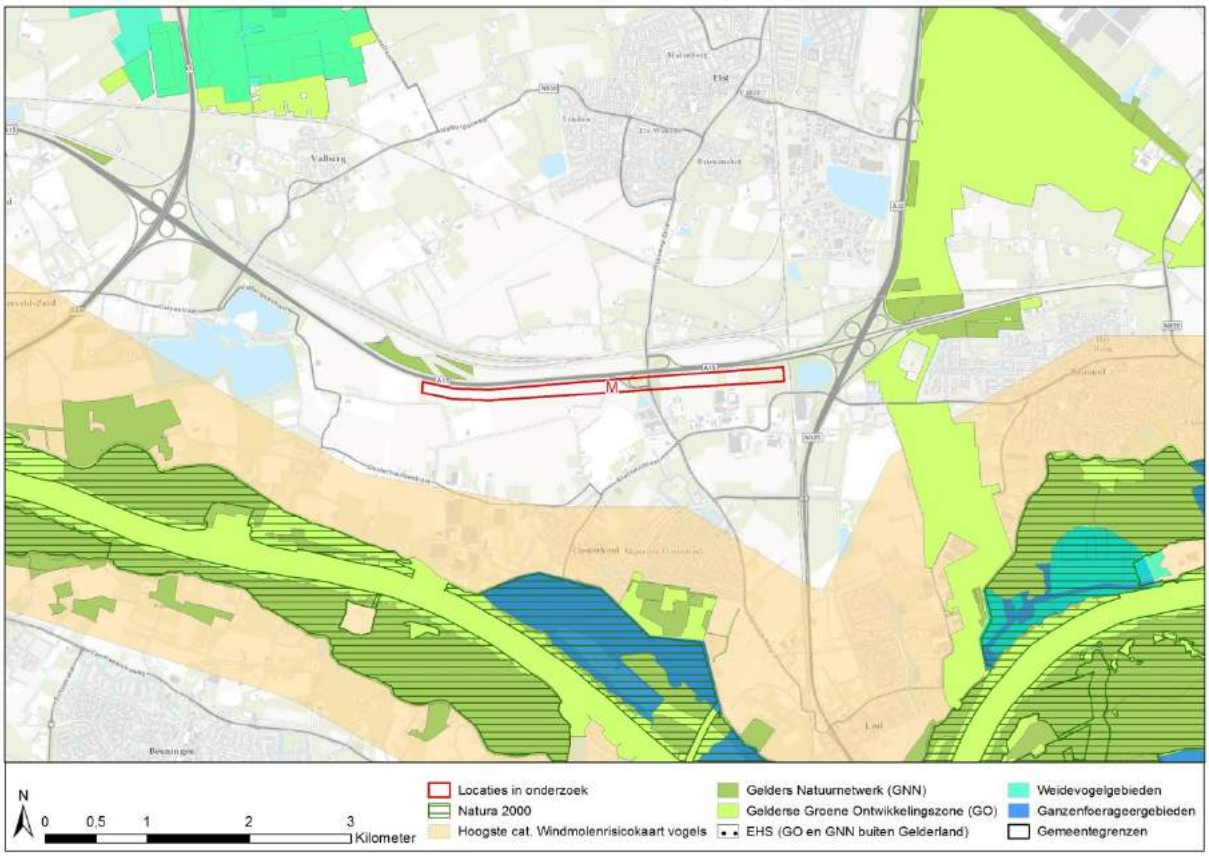
Criteria	**AO M**
POV (2,4 MW turbines)	*21,6 MW*
Woningen	-
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0/-
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	- -

Binnen de aangegeven locatie ligt 1 woning. Daarnaast liggen enkele woningen nabij de locatie. Ongeveer twee derde deel van de locatie ligt binnen 400 meter van verspreid liggende woonbebouwing. 25 woningen in totaal; met name bedrijfswoningen (geen groot aantal gezien de omvang van de locatie)
Ten noorden van de locatie ligt lintbebouwing (Reeth) op een afstand van 400 tot 600 meter. Op ruim 400 meter ten zuiden van de locatie ligt camping ‘De halve weg’. Volgens de BAG liggen hier 32 woningen bij elkaar. Het lint en de woningen op de camping zijn mogelijk te beoordelen als aaneengesloten bebouwing.
Op circa 900 en 1100 meter ten zuiden van de zone liggen woonwijken van Oosterhout en op ongeveer 1400 meter ten oosten van de locatie ligt een woonwijk van Bemmel. De locatie krijgt hierdoor een negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (-).

De locatie ligt parallel aan de A15 (op circa 50 m). Binnen de locatie liggen een afrit van de A15, enkele lokale wegen, gastransportleidingen en hoogspanningsleidingen. De (bij voorkeur) vrij te houden zones rond deze objecten (resp. 50, 20, 190 en nogmaals 190m) bedekken meer dan de helft van de zoeklocatie.
Ten zuidoosten van de zoeklocatie ligt een inrichting met gevaarlijke stoffen op ongeveer 500 meter. Dit is een klein aandachtspunt voor eventuele verdere ontwikkeling, maar zal waarschijnlijk geen belemmering vormen.
Locatie M krijgt een zeer negatieve beoordeling op het criterium veiligheid, als gevolg van de diverse aanwezige veiligheidszones (- -).

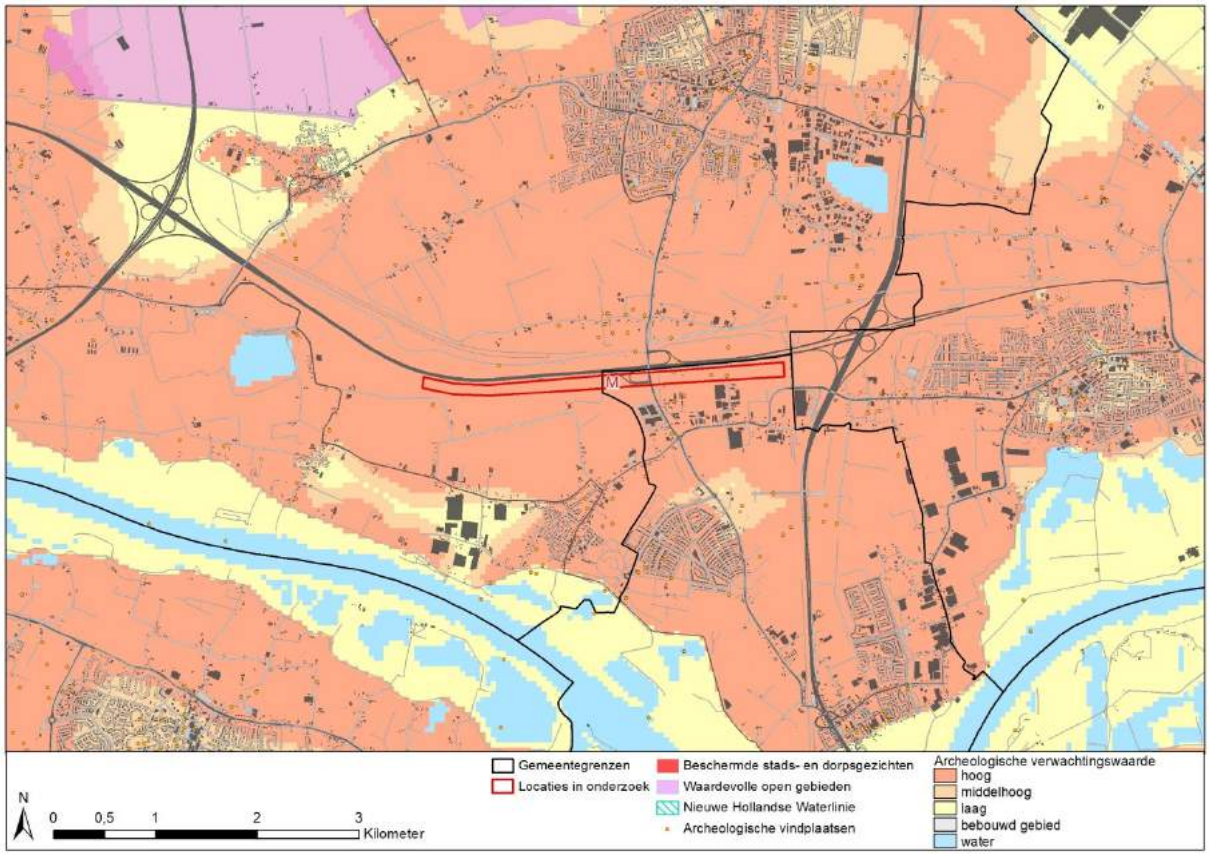


Ten noordwesten van de locatie ligt een klein stuk GNN, aan de overzijde van de A15. Relevante effecten worden niet verwacht, maar gezien de korte afstand (binnen 300m) wordt dit wel beoordeeld als een mogelijk licht negatief effect (0/-). De locatie ligt niet in de nabije omgeving van natuurgebieden en heeft dan ook geen effect op de criteria ten aanzien van ecologie (0).



Ten noorden/noordwesten van de locatie liggen twee waardevolle open gebieden op ongeveer 2,5 kilometer afstand en verder. Vanwege de vrij grote afstand en de aanwezige bebouwing (Elst en Valburg) en infrastructuur (A15, Betuwelijn en hoogspanningsleidingen) tussen de locatie en de waardevolle gebieden zal het effect zeer gering zijn. Naar verwachting zullen windturbines vanuit deze open gebieden wel zichtbaar zijn op de horizon. Vanwege de overige verstoringen in het gebied wordt dit niet als een relevant effect beschouwd (0).
Beschermde dorps- en stadsgezichten en de NHW liggen op grote afstand (effect: 0).

Binnen en nabij de locatie liggen diverse bekende archeologische vindplaatsen. De gehele locatie heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde (volgens IKAW). Bij realisatie van windturbines binnen deze 'locatie in onderzoek' is archeologie een belangrijk aandachtspunt. De locatie krijgt een zeer negatieve beoordeling (- -).



Specifiek onderzoek voor de locatie: Milieueffectrapport
Recent is voor de locatie een milieueffectrapport (maart 2014) en een aanvulling op het MER (juni 2014) opgesteld. Het MER is in eerste instantie opgesteld ten behoeve van de benodigde bestemmingsplanwijziging en omgevingsvergunning voor de windturbines voor zover deze liggen op Nijmeegs grondgebied (5 van de maximaal 9 turbines). Het MER beschrijft wel de effecten van het totale project, dus ook van de windturbines in gemeente Overbetuwe.
Het MER laat grote negatieve effecten zien ten aanzien van geluid en slagschaduw op woningen van derden. Ook zijn er negatieve effecten op archeologie, invloed op de rust en openheid en is veiligheid relevant in verband met gastransportleidingen en niet gesprongen explosieven. Deze analyse sluit goed aan bij voorliggende beoordeling die meer op hoofdlijnen is. Het MER voor Windpark A15 Nijmegen/Overbetuwe is uiteraard meer genuanceerd en gaat in detail in op effecten en criteria die voor de invulling van de locatie van belang zijn.

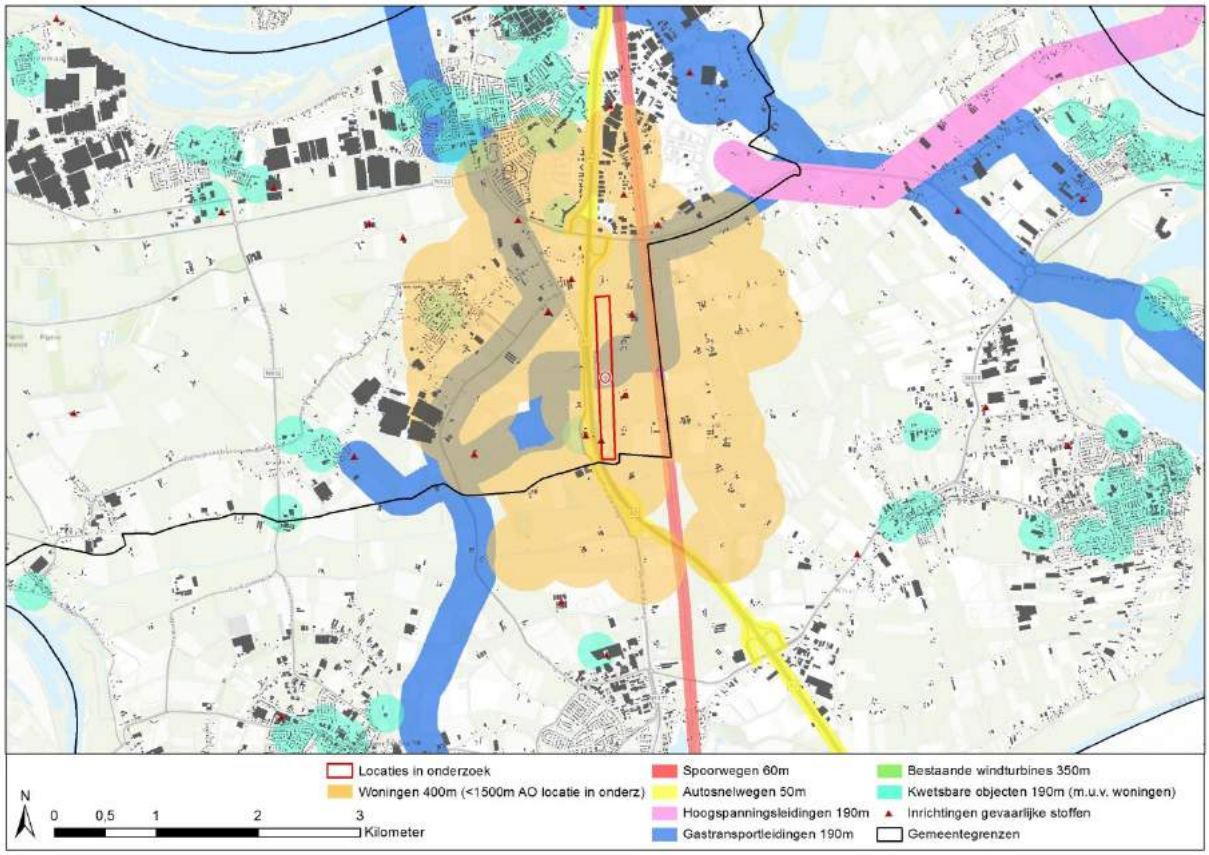
Locatie O, Zaltbommel

Deze locatie ligt in gemeente Zaltbommel, parallel aan de A2 tussen Zaltbommel en Hedel. De locatie biedt plaats voor maximaal 4 windturbines.

Criteria	**Locatie O**
POV (2 MW turbines)	*8 MW*
Woningen	- -
Veiligheid	- -
Ecologie	
Gelders Natuurnetwerk	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0
Natura 2000	0
Landschap	
Waardevolle open gebieden	0/-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0
Cultuurhistorie en archeologie	
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0
Archeologie	-

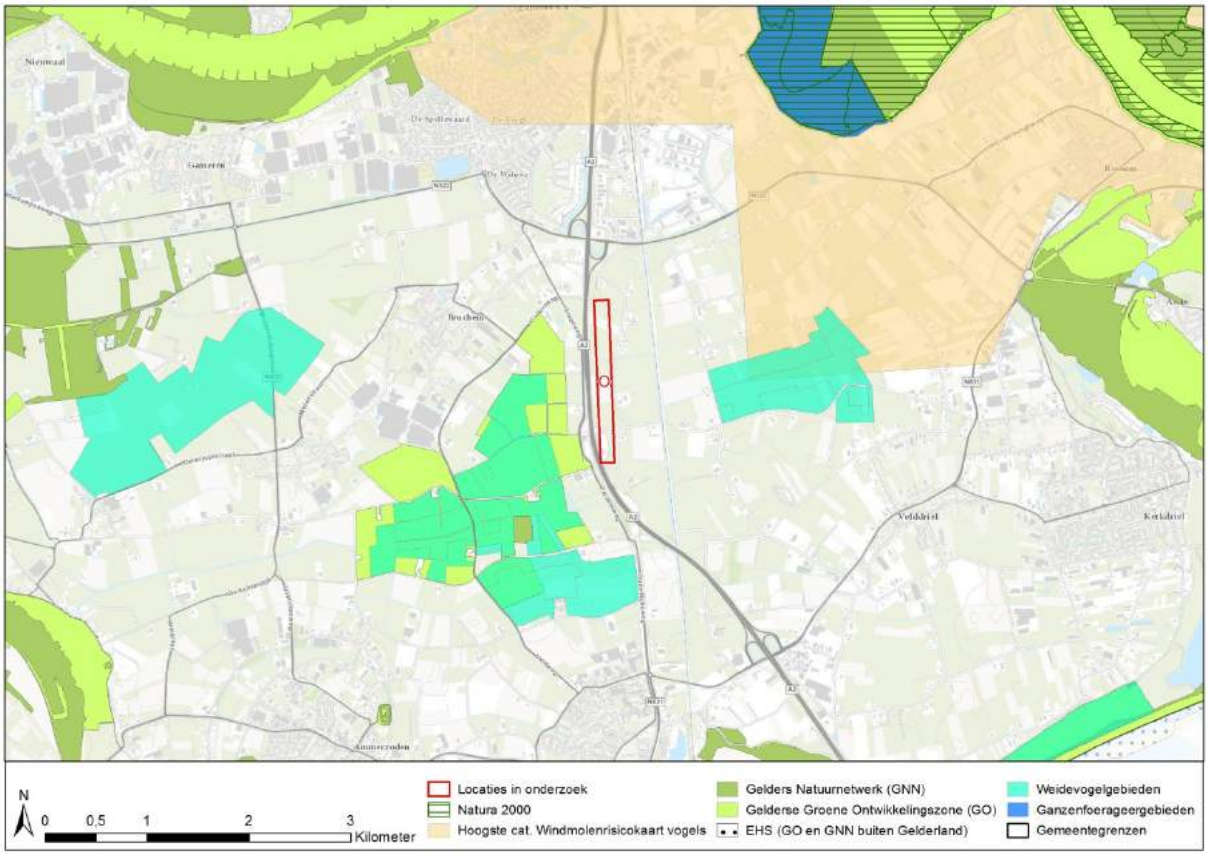
In de nabije omgeving van de locatie liggen diverse vrijliggende woningen. 19 woningen liggen binnen 400 meter van de locatie. Deze zorgen er voor dat de hele locatie binnen 400 meter van woningen ligt. Een groot deel van deze woningen is van betrokkenen bij het windenergieproject ('initiatiefnemers'). Op 700 meter en verder van de locatie is lintbebouwing aanwezig. Deze vrij dichte lintbebouwing (horend bij Bruchem) kan ook gezien worden als aaneengesloten bebouwing. Zaltbommel en het overige deel van Bruchem liggen op meer dan 1 kilometer afstand. Het criterium woningen krijgt een sterk negatieve beoordeling vanwege de nabijgelegen woningen (- -).

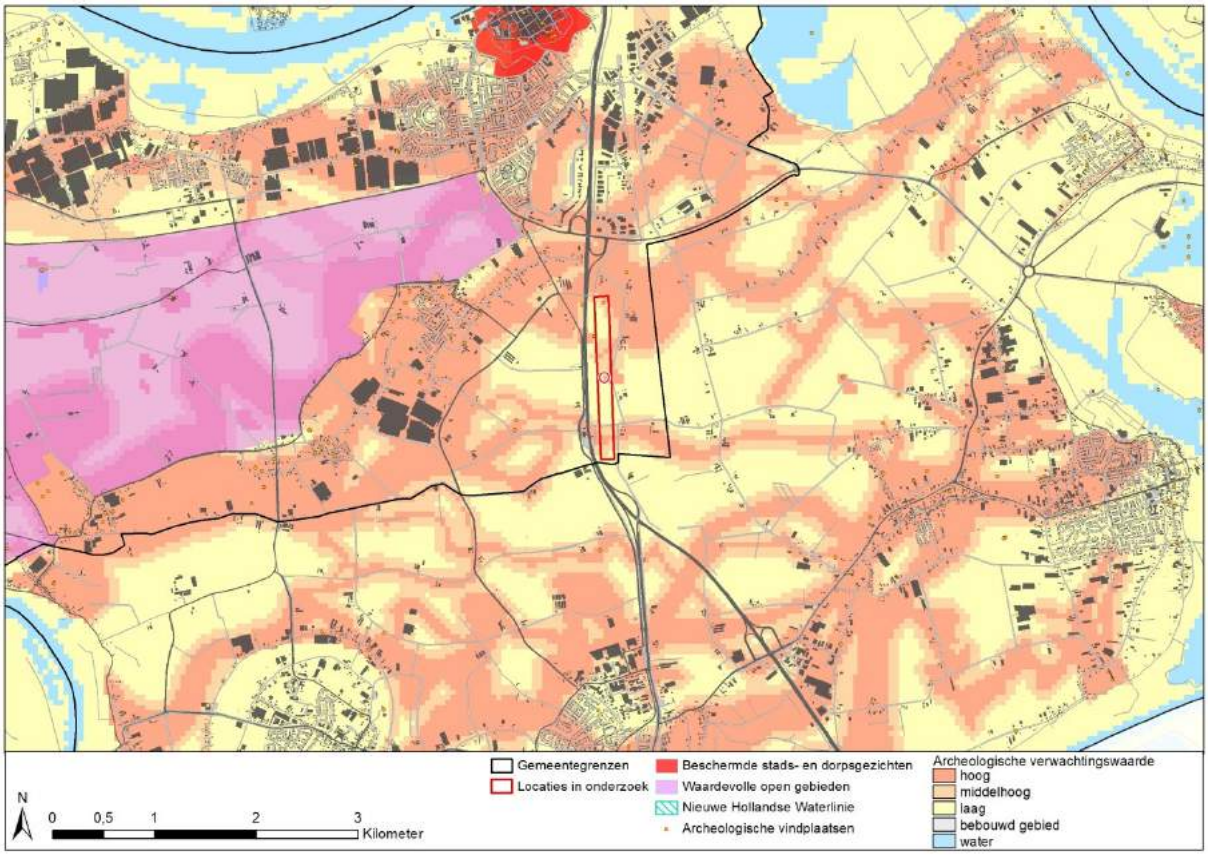
De zoeklocatie ligt binnen een bij voorkeur vrij te houden zone van 190 meter rond een gastransportleiding (ongeveer 25% van de locatie) en net buiten de vrij te houden zone rond de A2 en een kwetsbaar object aan de zuidwestzijde.
6 inrichtingen met gevaarlijke stoffen liggen binnen 500 meter van de locatie. 4 van deze inrichtingen betreffen (kleine) propaantanks bij boerderijen. Deze vormen een klein aandachtspunt voor eventuele verdere ontwikkeling. In het zuiden van de locatie en direct ten westen van de A2 (ca 150 m van de locatie) liggen twee LPG-tankstations. Windturbines nabij deze tankstations kunnen het risico op ongevallen vergroten (als gevolg van 'domino-effect'; vulpunt van station binnen locatie O heeft risicocontour van 110 m). Het Handboek Risicozonering Windturbines beveelt aan dat de vergunningverlener toetst aan het Bevi (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) wanneer windturbines nabij inrichtingen met gevaarlijke stoffen worden gerealiseerd.
De locatie krijgt een zeer negatieve beoordeling op het criterium veiligheid aangezien binnen meer dan de helft van de locatie rekening moet worden gehouden met bij voorkeur vrij te houden zones of inrichtingen met gevaarlijke stoffen (- -).



De zoeklocatie ligt niet in of nabij Natura 2000-gebieden, GNN of ganzenfoerageergebieden. Ten westen van de locatie, aan de overzijde van de A2, ligt GO. Ligging nabij GO wordt niet als negatief beoordeeld, zolang er geen sprake is van daadwerkelijke overlap. De locatie ligt op ongeveer 450 meter van een weidevogelgebied. Gezien de afstand wordt dit niet beoordeeld als een negatief effect. Daarbij wordt ook opgemerkt dat de A2 tussen locatie O en het weidevogelgebied ligt. Het effect op ecologie wordt beoordeeld als neutraal (0).

Ten noordwesten van locatie O ligt een waardevol open gebied. De noordelijke punt van locatie O ligt net binnen 1 kilometer van de 'grens' van het open gebied, de zuidelijke punt ligt op meer dan 2 kilometer. De A2 en het het dorpje Bruchem (deels) liggen tussen de locatie en het waardevolle open gebied. De windturbines in de zoeklocatie zullen vanuit het open gebied wel zichtbaar zijn en mogelijk van invloed zijn op de beleving van de openheid. Dit wordt als een licht negatief effect beoordeeld (0/-). Effecten op de NHW treden niet op (0).
Op 2,3 kilometer en 4,4 kilometer ten noorden van locatie O liggen respectievelijk het beschermde stadsgezicht van Zaltbommel en het beschermde gezicht 'Waardenburg-Neerijnen' (rond kasteel Waardenburg). Gezien de afstand en de aanwezige bebouwing en houtopstanden tussen deze beschermde gezichten en de locatie voor windturbines zal er geen sprake zijn van een relevante invloed op het zicht of de beleving van de beschermde gezichten (effect: 0).
De locatie heeft voor ongeveer de helft een lage archeologische verwachtingswaarde. Verspreid in de locatie liggen delen met (middel)hoge verwachtingswaarde. In het noorden van de locatie ligt één bekende archeologische vindplaats. In de nabije omgeving liggen enkele bekende vindplaatsen. Het criterium archeologie krijgt hierdoor een negatieve beoordeling (-).


N
0 0,5 1 2 3 Kilometer
Locaties in onderzoek
Natura 2000
Hoogste cat. Windmolenrisicokaart vogels
Gelders Natuurnetwerk (GNN)
Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO)
EHS (GO en GNN buiten Gelderland)
Weidevogelgebieden
Ganzenfoerageergebieden
Gemeentegrenzen


N
0 0,5 1 2 3 Kilometer
Gemeentegrenzen
Locaties in onderzoek
Beschermde stads- en dorpsgezichten
Waardevolle open gebieden
Nieuwe Hollandse Waterlinie
Archeologische vindplaatsen
Archeologische verwachtingswaarde
hoog
middelhoog
laag
bebouwd gebied
water

Specifiek onderzoek voor de locatie: Haalbaarheidsonderzoek
In 2013 is een onderzoek uitgevoerd naar plaatsingsmogelijkheden van windturbines in Zaltbommel en Maasdriel ten oosten van de A2, tussen Zaltbommel en Hedel. Dit betrof een ruimer zoekgebied dan de locatie zoals behandeld in voorliggend rapport (o.a. ook deel in gemeente Maasdriel).
Uit de studie komt een aantal aandachtspunten naar voren die grotendeels overeenkomen met voorliggende analyse.
In de studie wordt het militaire Laagvlieggebied Maas-Waal onder de aandacht gebracht. Hier gelden geen verbodsbepalingen. Eventuele plannen dienen wel kenbaar te worden gemaakt aan Defensie, zodat zij kan reageren.
Het aspect veiligheid komt nadrukkelijker naar voren in voorliggende analyse, vooral in verband met de aanwezigheid van LPG-tankstations.
In de studie is rekening gehouden met een kleinere afstand tussen windturbines en woningen van potentiële initiatiefnemers (100m) dan de standaard afstand in voorliggend onderzoek.

2.4 Samenvatting milieubeoordeling locaties in onderzoek.

Onderstaand is de milieubeoordeling van de locaties in onderzoek, zoals beschreven in dit hoofdstuk, samengevat. De beoordeling is uitgevoerd op basis van het gehele vlak, zoals weergegeven op de kaarten en dus niet op basis van specifieke turbine-locaties. De beoordelingen met - - (rood) geven in alle gevallen aan dat extra inspanningen nodig zijn om milieueffecten te beperken op of rond de locatie. De aard en impact van deze inspanningen verschilt per criterium. Voor Woningen geldt dat extra inspanningen voor participatie of bijvoorbeeld stilstandvoorzieningen om geluid- en/of slagschaduweffecten te beperken de omvang van de effecten kan beperken. Voor Veiligheid kan met een goede plaatsingsstrategie van de individuele turbines en eventueel aanvullende risicoberekeningen het effect zelfs tot nihil worden teruggebracht. Deze inspanningen kunnen wel van invloed zijn op de opbrengsten van het park en daarmee op de (financiële) haalbaarheid.
Voor Ecologie geldt met name dat nader onderzoek naar het daadwerkelijk voorkomen van soorten noodzakelijk is en is het reëel mogelijk dat bij de vergunningverlening extra eisen ten aanzien van effectbeperkende maatregelen worden gesteld. Deze inspanningen kunnen eveneens van invloed zijn op de opbrengsten van het park en daarmee op de (financiële) haalbaarheid.
Voor Landschap geldt het beleid van de provincie dat extra eisen worden gesteld aan het ontwerp van het park.
Voor Archeologie geldt waarschijnlijk een extra onderzoeksopgave voor de realisatie van het park. Deze criteria leiden derhalve vooral tot extra onderzoek en onderbouwing, maar zullen zeer waarschijnlijk niet van invloed zijn op de (financiële) haalbaarheid.

Gemeente	**Oldebroek**	**Wageningen**	**Arnhem**	**Zevenaar**	**Nijmegen/ Overbetuwe**	**Zaltbommel**
Locatie	I	J	K	L	M	O
POV (bij 2,4 MW turbines)	12	7,2	9,6	12	21,6	8 *
Criteria						
Woningen	0/-	- -	-	0/-	-	- -
Veiligheid	0	-	0	0/-	- -	- -
Ecologie						
Gelders Natuurnetwerk	0/-	- -	-	0/-	0/-	0
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0	0/-	- -	0	0	0
Natura 2000	0	- -	-	0	0	0
Landschap						
Waardevolle open gebieden	0/-	0/-	0/-	- -	0	0/-
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie en archeologie						
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0	0	0
Archeologie	-	0	0	0	- -	-

* Vanwege de relatief beperkte ruimte voor grote windturbines wordt hier vooralsnog uitgegaan van 4 turbines in de 2 MW-klasse.

3 NADERE TOELICHTING ZOEKPROCES NIEUWE LOCATIES

In de Toelichting en PlanMER Windvisie provincie Gelderland is een beknopte toelichting gegeven op het doorlopen proces voor het vaststellen van nieuwe locaties voor windenergie. De beknopte toelichting is onderstaand weergegeven. Met de *cursieve* teksten is de toelichting uitgebreid om meer inzicht te geven in de wijze waarop milieuargumenten in dit proces een rol hebben gespeeld.

Regionaal proces: inventarisatie gewenste en geschikte locaties
De Windvisie is een deeluitwerking van de Omgevingsvisie. Voor windenergie is in de Omgevingsvisie al wel een aantal concrete uitgangspunten opgenomen. In de Omgevingsvisie zijn daarmee de volgende gebieden opgenomen:

- Uitsluitingsgebieden
- Aandachtsgebieden
- Bestaande turbines en initiatieven
- Overige gebieden, in principe kansrijk

Deze gebieden zijn voor een belangrijk deel gebaseerd op milieuargumenten die voor windenergie van belang zijn. Het betreft:

- *Geluid en slagschaduw: door rekening te houden met een zone van 400 m om bebouwde kommen, kunnen belangrijke effecten hiervan op voorhand worden voorkomen;*
- *Veiligheid: laagvliegroutes, zones om luchthavens, buisleidingen, hoogspanningsleidingen en infrastructuur zijn op voorhand aangemerkt als functies of gebieden waar een zekere afstand tot moet worden aangehouden bij de realisatie van windturbines, omdat anders de veiligheid in die gebieden of van de functies in het geding kan komen.*
- *Ecologie: Natura 2000-gebieden, EHS (GNN en GO) en weidevogel- en ganzenfoerageergebieden zijn aangemerkt als aandachtsgebieden vanwege de beschermde status, waardoor windenergie hier niet of moeilijker realiseerbaar is.*
- *Landschap en cultuurhistorie: delen van de Nieuwe Hollandscha Waterlinie (NHW) zijn uitgesloten voor windenergie vanwege hun waarde en delen zijn als aandachtsgebied benoemd om de waarde te beschermen.*

In de bijlage *bij het MER* staat hoe deze aandachts- en uitsluitingsgebieden geselecteerd zijn. In de Omgevingsverordening, behorende bij de Omgevingsvisie, zijn de regels ten aanzien van deze gebieden vastgelegd. Op basis hiervan is de Windvisie ook opgesteld.

Samen met gemeenten is op basis van bovenstaande per regio gekeken wat mogelijk nieuwe, concrete locaties kunnen zijn voor windenergie. Hiervoor zijn door de provincie zogenaamde 'windateliers' georganiseerd waar een toelichting is gegeven op hetgeen reeds in de Omgevingsvisie is opgenomen en wat het belang is van windenergie in relatie tot de provinciale, regionale en gemeentelijke doelstellingen. *In deze windateliers zijn de milieuaspecten die hebben geleid tot de uitsluitingsgebieden en aandachtsgebieden, zoals hiervoor benoemd, weergegeven op "werkkaarten". Aanvullend is op deze werkkaarten ook de Windmolen risicokaart van SOVON (zie MER) weergegeven, zodat ook op voorhand inzichtelijk was waar de grootste risico's voor windmolens in relatie tot beschermde vogel- en vleermuissoorten waren. Bij het zoeken naar geschikte locaties in de windateliers, was er hierdoor voor de betrokken ambtenaren direct inzicht in de belangrijkste milieuaspecten van potentiële locaties.*

Van ieder windatelier is een verslag gemaakt waarin alle genoemde locaties kort zijn beschreven. In de verslagen zijn ook, op basis van de werkkaarten, de voor- en nadelen van de locaties benoemd en is een eerste inschatting gegeven van de mogelijke omvang van de locaties en de verwachtte kansrijkheid van de locaties. Onderstaand is een voorbeeld van een eerste beoordeling en inschatting weergegeven uit een verslag. Hierbij zijn ook de belangrijkste milieuargumenten per locatie benoemd.

Voorbeeld van eerste beoordeling en inschatting van locaties uit een windatelier

Locatie	***Voordelen***	***Nadelen***	***MW****	***Kansrijkheid*****
12	*Bij infra (spoor en A28), nabij crossterrein, imago gemeente door entree te benadrukken*	*In N2000, risico's voor vogels*	*9,6*	*matig*
13	*Op bedrijventerrein in ontwikkeling, opbrengsten voor braakliggende grond, imago bedrijven, weinig milieu-belemmeringen*	*Relatief dicht bij bewoond gebied, minder uitgeefbaar terrein, landschappelijke waarden*	*4,8*	*redelijk*
14	*Eén eigenaar gronden (defensie), langs infrastructuur*	*In N2000, risico's voor vogels, militair gebruik*	*14,4*	*matig*
15	*Bestaand bedrijventerrein, langs infra*	*Beschikbare ruimte, nabijheid N2000*	*4,8*	*redelijk*
16	*Op bedrijventerrein in ontwikkeling, opbrengsten voor braakliggende grond, imago bedrijven, weinig milieu-belemmeringen, langs infrastructuur, ander initiatief nabij*	*Eerder initiatief, inpassing op terrein i.r.t. uitgeefbaarheid, nabijheid bewoond gebied, risico's vogels*	*12*	*redelijk*
17	*Langs infrastructuur*	*Beschikbare ruimte, relatief veel bebouwing, nabijheid N2000, ook op grondgebied …*	*4,8*	*klein*

** eerste grove schatting (1 turbine =2,4 MW)*
*** klein, matig, redelijk of groot; eerste indicatie op basis van kaartmateriaal*

De verslagen zijn ook bestuurlijk bij gemeenten behandeld.

Nader onderzoek naar locaties
Voor de locaties die uit de windateliers naar voren zijn gekomen is*, op basis van de verslaglegging met de eerste beoordeling en inschatting onder andere op basis van milieuaspecten,* vervolgens door de gemeenten aangegeven of het (bestuurlijk) wenselijk is deze locaties nader te onderzoeken op haalbaarheid/inpasbaarheid. *Het besluit tot nader onderzoek is gebaseerd op de eerste globale milieu-informatie en ruimtelijke informatie vanuit de werkkaarten en de verslagen en natuurlijk op basis van doelstellingen en ambities die de verschillende gemeenten hebben. Dit nader onderzoek is uitgevoerd in de vorm van Quickscans per locatie. Deze locaties zijn eveneens opgenomen in het MER dat bij de Ontwerp Windvisie is opgesteld. Deze locaties zijn derhalve in meer detail onderzocht op de mogelijke milieueffecten.* Het betreft veelal relatief kleine locaties (enkele turbines).
Daarnaast zijn enkele grotere locaties onderzocht, al dan niet aangedragen door de gemeenten. De provincie heeft enkele grotere locaties onderzocht als alternatief voor meerdere kleine locaties (zie ook hoofdstuk 4 MER). *Voor het selecteren van deze locaties is ook gebruik gemaakt van de werkkaarten die in de windateliers zijn gebruikt.*

Meest kansrijke locaties opnemen in Windvisie
De diverse potentiële locaties zijn afgewogen in verschillende samenstellingen (alternatieven). De meest optimale combinatie (bestuurlijk en qua milieu) vormt het voorkeursalternatief en is terecht gekomen op de 'windvisiekaart'. *In de afweging is bestuurlijk draagvlak het belangrijkst geweest. Door zo vroeg mogelijk (in de ateliers) en op het niveau van de locatiekeuzes (in het MER en de Quickscans) milieu-informatie te bieden, heeft het milieu in de afwegingen een rol gespeeld. Als gevolg van de geschetste aanpak en het feit dat de locaties door de gemeenten zijn aangedragen, is de omvang van de rol van de milieu-informatie hierbij niet exact te duiden. Bij locaties waar effectbeperkende maatregelen zijn beschreven in het voorkeursalternatief is dit wel beter te duiden (zie ook hoofdstuk 4 van deze Aanvulling op het MER).*
De motivatie en afwegingen die hierbij een rol hebben gespeeld, zijn opgenomen in *het MER bij de Ontwerp Windvisie*.

4 WIJZIGINGEN DEFINITIEVE STRUCTUURVISIE WINDVISIE GELDERLAND

Locaties voor windenergie

Op basis van de inspraak op de Ontwerp Windvisie en deze Aanvulling op het MER wordt de kaart bij de Windvisie gewijzigd. Kaart A2 is de kaart behorende bij de vast te stellen Windvisie. Op deze kaart zijn aangegeven:

1. Locaties waar turbines reeds zijn gerealiseerd (bestaande turbines) of vergund (autonome ontwikkeling);
2. Locaties van windprojecten 'in onderzoek': ontwikkelingen die reeds waren ingezet voor het proces van Omgevingsvisie en windvisie startten maar waarvoor medio 2014 nog geen onherroepelijk plan was vastgesteld;
3. Windenergielocaties: Dit zijn nieuwe locaties die tot stand zijn gekomen op basis van het beschreven proces in hoofdstuk 3 van deze Aanvulling op het MER;
4. Kansrijke locaties waar in overleg met gemeenten de nadere invulling wordt verkend. Deze locaties kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de langere termijn doelstellingen van de provincie. Deze locaties kunnen van belang zijn voor de langere termijn doelstelling richting energieneutraliteit. Om ook deze doelstelling te kunnen behalen zal extra inzet op windenergie waarschijnlijk nodig zijn.

Ten opzichte van de Ontwerp Windvisie en het bijbehorende MER zijn twee locaties (F en H) inmiddels te beschouwen als 'huidige situatie' in plaats van 'autonome ontwikkeling' en is één locatie (N) inmiddels te beschouwen als 'autonome ontwikkeling' in plaats van 'autonome ontwikkeling in onderzoek'.

Daarnaast zijn bij twee gemeenten locaties vervallen in de categorie 'vast te stellen windenergielocaties': Culemborg (22) en Wijchen (19 west en oost). Dit betreft locaties waarover ten tijde van de Ontwerp Windvisie nog geen besluit door de gemeenteraad was genomen. Thans is duidelijk dat de gemeente Wijchen een meer bottom up-proces wil doorlopen om binnen de gemeente geschikte locaties voor windenergie aan te kunnen wijzen. De gemeente Culemborg heeft verzocht de locatie op te nemen als kansrijk voor de toekomst met de nadrukkelijke notie dat ze voorstaat dat het huidige windpark wordt uitgebreid of opgewaardeerd als er in de regio geen andere, beter geschikte, locaties te vinden zijn.

De locaties genoemd onder punt 1, 2 en 3 bieden samen ruimte voor circa 231 MW aan opgesteld vermogen windenergie. Dit is voldoende om aan de afspraken met het Rijk te kunnen voldoen. Er volgt voor iedere locatie een planproces waarin de hoeveelheid te behalen opgesteld vermogen in MW nauwkeuriger wordt en er kunnen nog locaties afvallen. Bij de nadere invulling van projecten is een afwijking van de aangeduide locaties mogelijk als ten minste een deel van de aangeduide locatie wordt benut en de extra benodigde ruimte ligt in een gebied waar windenergie conform provinciaal beleid mogelijk is. In onderstaande tabel zijn de bovengenoemde locaties onder punt 1, 2 en 3 omschreven.

Locatie	Gemeente	Aantal turbines	Opgesteld vermogen (MW)	Status (medio 2014) indien van toepassing
Huidige situatie				
A	Zutphen	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2005
B	Aalten	8x2 MW	16	Draaiend, sinds 2008
C	Neder Betuwe	4x2 MW	8	Draaiend, sinds 2008
D	Culemborg	3x2 MW	6	Draaiend, sinds 2006
F	Duiven	4x2 MW	8	Draaiend, sinds medio 2014
H	Buren	4x2 MW	8	Draaiend, sinds medio 2014
	Totaal draaiend		***52***	
Autonome ontwikkeling				
E	Ede	2x3 MW	6	Onherroepelijk plan, SDE verkregen
G	Montferland/Oude IJsselstreek	6x2 MW	12	idem
N	Oude IJsselstreek (Den Tol)	10x3 MW	30	Onherroepelijk bestemmingsplan
	Totaal onherroepelijk		***48***	
Locaties in onderzoek				
I	Oldebroek	4x3 MW	12	MER-traject loopt
J	Wageningen (bedrijventerrein langs Rijn)	max 3x2,4 MW	7,2	Draagvlakonderzoek uitgevoerd
K	Arnhem (Kleefse waard)	4x2,4 MW	9,6	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
L	Zevenaar (Bijvanck)	4x3MW	12	Inpassingsplan in voorbereiding
M	Nijmegen/Overbetuwe	9x2,4 MW	21,6	MER-traject doorlopen, bestemmings-plan Nijmegen wordt voorbereid
O	Zaltbommel	4x2 MW	8	Haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd
	Totaal in onderzoek		***70,4 MW***	
Windenergielocaties				
25	Geldermalsen	3x2,4 MW	7,2	
3	Harderwijk	3x2,4 MW	7,2	
G5z	Neerijnen*	10x3 MW	30	
13	Nijmegen	2x2,4	4,8	
14	Nijmegen	1x2,4	2,4	
15	Nijmegen	4x2,4	9,6	
	Totaal vast te stellen		***61,2 MW***	

* Voor de locatie bij knooppunt Deil (G5z) is er sprake van een gunstig windaanbod, waardoor hier vrijwel zeker turbines van ten minste 3 MW kunnen worden geplaatst. Voor deze locatie wordt hier dan ook vanuit gegaan.

Het Voorkeursalternatief uit het MER bevat de locaties in onderzoek en de windenergielocaties zoals in bovenstaande tabel vermeld. De milieubeoordeling van deze locaties is op de volgende pagina's nogmaals weergegeven. Daarbij zijn tevens de belangrijkste kenmerken van de negatieve effecten en/of mogelijke mitigerende maatregelen beschreven.

Milieubeoordeling Locaties in onderzoek

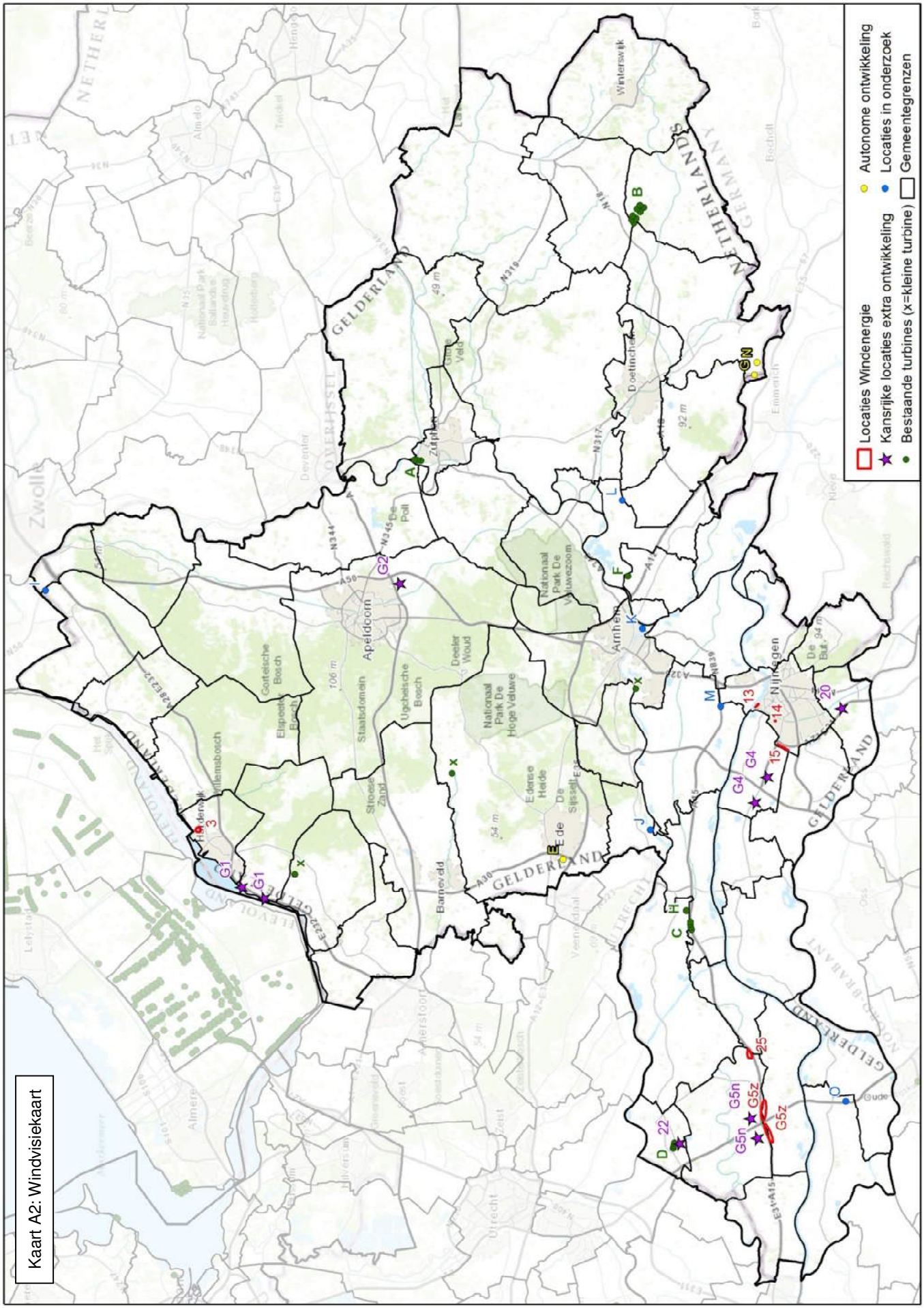
Gemeente	Olde-broek	Wage-ningen	Arnhem	Zeve-naar	Nijmegen/ Over-betuwe	Zalt-bommel	*totaal*
Locatie	I	J	K	L	M	O	
POV (bij 2,4 MW turbines)	12	7,2	9,6	12	21,6	8	*70,4*
Criteria							
Woningen	0/-	- -	-	0/-	-	- -	
Veiligheid	0	-	0	0/-	- -	- -	
Ecologie							
Gelders Natuurnetwerk	0/-	- -	-	0/-	0/-	0	
Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden	0	0/-	- -	0	0	0	
Natura 2000	0	- -	-	0	0	0	
Landschap							
Waardevolle open gebieden	0/-	0/-	0/-	- -	0	0/-	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0	0	0	
Cultuurhistorie en archeologie							
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	-	0	0	0	- -	-	

- Oldebroek: deze locatie kent van de locaties in onderzoek de minst grote negatieve effecten door de ligging langs hoofdinfrastructuur en relatief open (landbouw) gebied. In het MER voor deze locatie wordt in meer detail ingegaan op de effecten en de mogelijke mitigerende maatregelen.
- Wageningen: Door de ligging nabij de bebouwde kom van Wageningen, in Natura 2000 en GNN worden negatieve effecten verwacht. Voor een vervolg is nader ecologisch onderzoek noodzakelijk. Eventueel kan een beperking van het aantal turbines leiden tot een andere beoordeling.
- Arnhem: Een deel van het gebied is tevens ganzenfoerageergebied. Op het te ontwikkelen bedrijventerrein Kleefse waard zijn goede mogelijkheden. Door plaatsing op het bedrijventerrein en langs de N325 kunnen effecten op woningen en ecologie mogelijk beperkt worden.
- Zevenaar: de effecten van deze locatie zijn relatief beperkt. De ligging in waardevol open gebied vraagt extra aandacht bij het ontwerp van het park. Hier wordt bij het inpassingsplan (in voorbereiding) op in gegaan.
- Nijmegen/Overbetuwe: Deze locatie kent negatieve effecten als gevolg van de aanwezigheid van hoogspanningsleidingen, woonbebouwing en hoge archeologische waarden. Met een goede plaatsingsstrategie zijn de effecten naar verwachting te beperken. In het MER voor deze locatie is in meer detail ingegaan op de effecten en de mogelijke mitigerende maatregelen.
- Zaltbommel: Vanwege de nabijheid van diverse woningen en een ondergrondse buisleiding treden grote negatieve effecten op. Met een grote mate van participatie en een goede plaatsing ten opzichte van de leiding zijn de effecten te beperken.

Milieubeoordeling Windenergielocaties

Gemeente	Harder-wijk	Neer-rijenen	Nijme-gen	Nijme-gen	Nijme-gen	Gelderm	*totaal*
Zoekzone	3	G5z	13	14	15	25	
POV (bij 2,4 MW turbines)	7,2	30	4,8	2,4	9,6	7,2	*61,2*
Criteria							
Woningen	-	0/-	-	-	- -	0/-	
Veiligheid	0/-	0/-	0/-	- -	- -	-	
Ecologie							
Gelders Natuurnetwerk	0	-	0/-	0	0	0	
Weidevogel- en ganzenfoerageergeb.	0/-	0/-	0	0	0	0/-	
Natura 2000	0/-	0	0/-	0	0	0	
Landschap							
Waardevolle open gebieden	-	0	0	0	-	0	
Nieuwe Hollandse Waterlinie	0	0	0	0	0	0	
Cultuurhistorie en archeologie							
Beschermd stads- en dorpsgezicht	0	0	0/-	0	0	0	
Archeologie	-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	

- Harderwijk: Grote negatieve effecten ontbreken door de ligging op bestaand en te ontwikkelen bedrijventerrein. Vanwege nabijgelegen bebouwing in het gebied dient rekening te worden gehouden met geluid en slagschaduw in het vervolg. De locatie is gelegen in de nabijheid van Natura 2000-gebieden en binnen de “hoogste risicocategorie” van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels (SOVON). Vanwege de aanwezige hoogspanningsleidingen zijn deze effecten waarschijnlijk beperkt.
- Neerijenen: Deze locatie kent weinig negatieve effecten door de ligging langs de A15 bij knooppunt Deil en vanwege de ligging in een relatief onbebouwd gebied. De aanwezigheid van Gelders Natuurnetwerk (GNN) is een belangrijk aandachtspunt voor deze locatie. Meer gedetailleerd onderzoek is nodig om te bepalen of de waarde van het gebied niet wordt aangetast door windmolens.
- Nijmegen (13): Door de ligging op bestaand bedrijventerrein zijn grote negatieve effecten niet te verwachten. De locatie is gelegen in de nabijheid van Natura 2000-gebieden en binnen de “hoogste risicocategorie” van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels (SOVON). Vanwege de aanwezige hoogspanningsleidingen en de energiecentrale zijn deze effecten waarschijnlijk beperkt.
- Nijmegen (14): Vanwege de ligging op een bestaand bedrijventerrein zijn de omgevingseffecten relatief beperkt. Door de aanwezige gasleiding en inrichtingen met gevaarlijke stoffen zal nader veiligheidsonderzoek uit moeten wijzen wat de beste plek is op dit terrein.
- Nijmegen (15): Deze locatie is het meest ongunstig van de vast te stellen windenergielocaties. Hier is nog veel bebouwing aanwezig en zijn er andere gebruiksfuncties die bij inpassing van belang zijn. Vanwege de mogelijke ontwikkeling van bedrijvigheid in dit gebied, zijn effecten in de toekomst anders te beoordelen. Een hoge mate van participatie en een goede plaatsingsstrategie kunnen ook leiden tot een andere beoordeling op een hoger detailniveau.
- Geldermalsen: Deze locatie kent de minst negatieve effecten door de ligging langs de A15 en op een bestaande stortplaats. Windenergie is hier waarschijnlijk relatief eenvoudig in te passen.


Kaart A2: Windvisiekaart
Locaties Windenergie
Kansrijke locaties extra ontwikkeling
Bestaande turbines (x=kleine turbine)
Autonome ontwikkeling
Locaties in onderzoek
Gemeentegrenzen
GELDERLAND
NETHERLANDS
Apeldoorn
Arnhem
Nijmegen
Zutphen
Doetinchem
Winterswijk
Ede
Barneveld
Hoenderloo
Hilversum
Almere
Utrecht
Amersfoort
Zeist
Zwolle
Deventer
Emmerich
Goor
Gorterische Beech
Elspeerse Beech
Staatsdomein
Ugchelsche Beech
Deeler Woud
National Park De Hoge Veluwe
National Park De Veluwezoom
Edese Heide
De Sissel
Stroese Zand
Hilmesboch
Pall
Veldhoven
Veenendaal
Bunschoten
Gouda
A
B
C
D
E
F
G1
G2
G4
G5n
G5z
H
J
K
L
M
N
O
3
13
14
15
20
22
25
x