

RAPPORT

Windenergie Lingewaard

Locatieonderzoek

Klant: Gemeente Lingewaard

Referentie: T&PBF3115R001F02

Versie: 02/Finale versie

Datum: 4 oktober 2017



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 65 00 **T**
reception.zwo-ko@nl.rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Windenergie Lingewaard

Ondertitel: Locatieonderzoek Windenergie Lingewaard
Referentie: T&PBF3115R001F02
Versie: 02/Finale versie
Datum: 4 oktober 2017
Projectnaam: Windenergie Lingewaard
Projectnummer: BF3115
Auteur(s): Mark Groen, Carien ten Cate & Anja Boekenooen

Opgesteld door: Anja Boekenooen

Gecontroleerd door: Mark Groen

Datum/Initialen: 19-09-2017 / MG

Goedgekeurd door: Mark Groen

Datum/Initialen: 21-09-2017 / MG

Classificatie

Beperkt verspreid



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel en opzet	3
1.3	Leeswijzer	4
2	Beleidskader	5
2.1	Beleidslijn grote rivieren	5
2.2	Gelders Energieakkoord	6
2.3	Windvisie Gelderland	7
2.4	Beleid Gemeente Lingewaard	7
2.4.1	Structuurvisie Lingewaard	7
2.4.2	Beleidsnota Duurzaamheid 2016-2020	8
2.4.3	Duurzame energievisie Lingewaard: Update 2016	8
2.4.4	Landschapsonwikkelingsplan (LOP)	9
2.4.5	Next Garden	12
2.4.6	Park Lingezegen	12
2.5	Uitgangspunten uit beleid	12
3	Belemmeringenkaart	13
3.1	Harde belemmeringen	13
	Aanééngesloten woonbebouwing, bebouwde kommen	13
	Overige bebouwing	14
	Laagvliegroutes en -gebieden	15
	Gas- en buisleidingen	15
	Hoogspanningsleidingen	15
	Spoor 16	
	Wegen 16	
	Natura 2000	16
	Nederlands Natuur Netwerk (NNN, voormalig EHS)	16
	Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden	17
3.2	Zachte belemmeringen	17
	Woningen buitengebied	18
	Inrichtingen met gevaarlijke stoffen	18
3.3	Samenvatting harde en zachte belemmeringen	18
3.4	Uitkomsten GIS-analyse	18

4	Landschapsbeschrijving	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Ruimtelijke analyse gemeente Lingewaard	21
4.2.1	Ligging en landschapstypen	21
4.2.2	Huidig landschapsbeeld	23
4.2.3	Functies	23
4.2.4	Zicht op het landschap	24
5	Locatieonderzoek	25
5.1	Inleiding en opzet	25
5.2	Locaties	27
	Locatie Ia: Bergerden	28
	Algemeen	28
	Landschappelijke beschrijving	29
	Landschappelijke impact	29
	Locatie Ib: Het Landbouwland – Park Lingezen	32
	Algemeen	32
	Landschappelijke beschrijving	33
	Landschappelijke impact	33
	Locatie II: Knooppunt Ressen	36
	Algemeen	36
	Landschapsbeschrijving	36
	Landschappelijke impact	37
	Locatie III: Open komgebied	39
	Algemeen	39
	Landschapsbeschrijving	40
	Landschappelijke impact	40
	Locatie IV: Steenfabrieksterreinen	45
	Algemeen	45
	Landschapsbeschrijving	46
	Landschappelijke impact	46
6	Samenvatting en afwegingen	51
6.1	Samenvatting voor- en tegenargumenten	51
6.2	Maatschappelijk draagvlak	52
6.3	Afwegingen	53

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In december 2015 heeft de raad van gemeente Lingewaard de nieuwe beleidsnota duurzaamheid 2016-2020 vastgesteld. Hierin is vastgelegd dat Lingewaard toe wil naar een klimaatneutrale gemeente. Voor de korte en middellange termijn volgt Lingewaard het Nationale SER Energieakkoord en gaat voor 14% duurzame energieopwekking in 2020, 16% duurzame energieopwekking in 2023 en 1,5% energiebesparing per jaar. Om invulling te geven aan haar duurzame energiedoelstelling, gaat Lingewaard voor een energiemix van biomassa, zon, warmte en wind.

Om deze reden is er door de raad een opdracht gegeven aan het college om de mogelijkheden voor windenergie binnen de gemeente te onderzoeken. De raad heeft aangegeven dat het onderzoek zich in eerste instantie dient te richten op de locaties Bergerden en Ressen. Alleen als oprichting van windturbines op deze locaties niet mogelijk blijkt te zijn kan een locatie langs de (doorgetrokken) A15 in beeld komen. Het locatieonderzoek dient een goed onderbouwd beeld van de mogelijke locaties te geven en de knelpunten of kansen die met deze locaties zijn gemeoid. Landschappelijke inpassing en beleid moeten hier ook in terugkomen. Voorliggend locatieonderzoek geeft invulling aan deze behoefte.

1.2 Doel en opzet

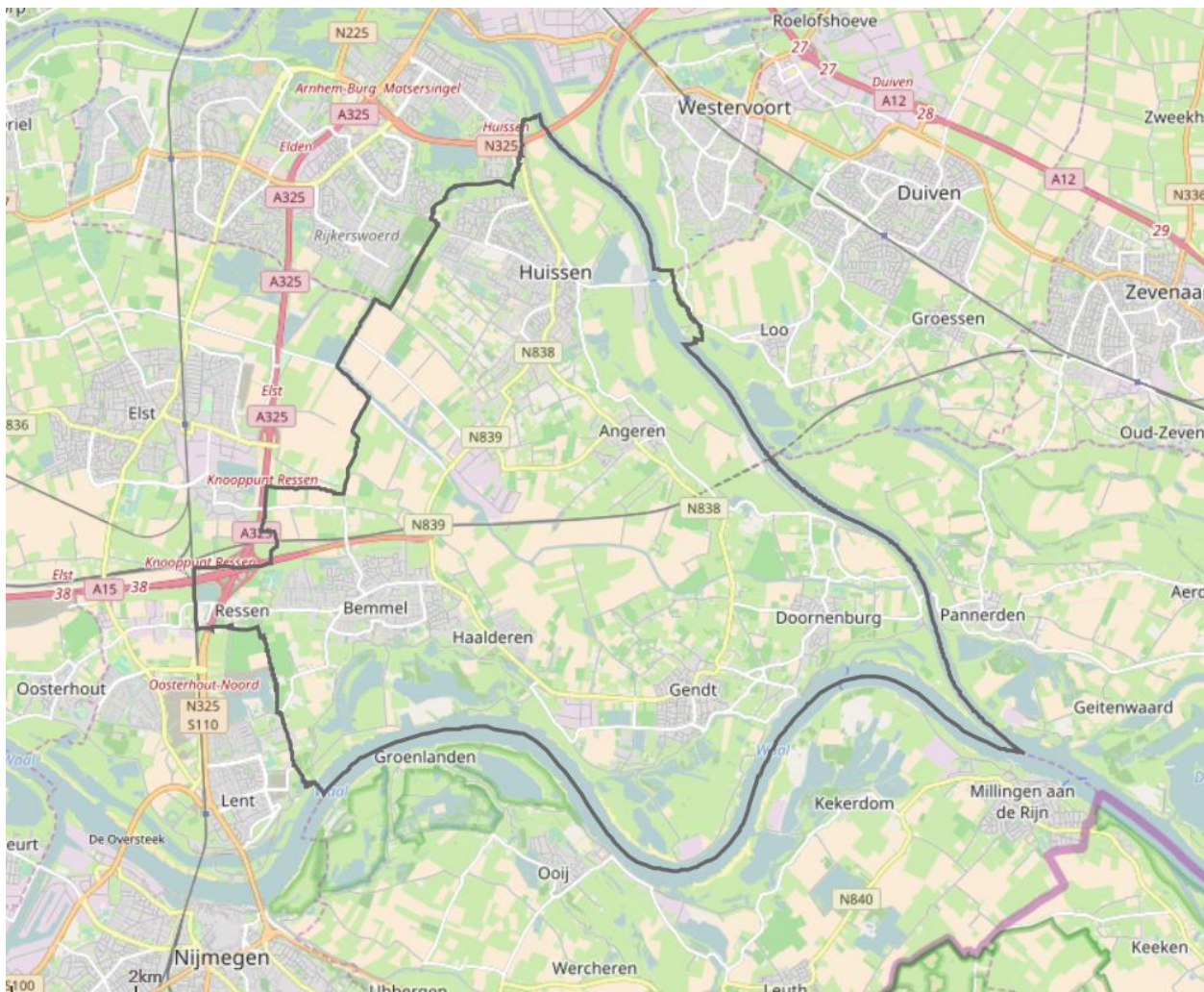
Het doel van dit onderzoek is om de mogelijkheden voor windenergie in de gemeente Lingewaard zo breed mogelijk te onderzoeken. Hiervoor worden verschillende aspecten bekeken: de technische mogelijkheid tot plaatsen van windturbines op basis van beleid en wetgeving, de landschappelijke inpassing en de maatschappelijke haalbaarheid.

Het door de raad aangegeven beleidsmatige kader met betrekking tot mogelijke (voorkeurs)locaties komt terug in het beleidskader. Naast een beleidskader wordt er een belemmeringen/kansenkaart en een landschapsanalyse gepresenteerd.

De kaart wordt opgesteld aan de hand van belemmeringen die volgen uit regelgeving en beleid. Dit gaat voornamelijk over de aan te houden afstanden tot verschillende functies, zoals woningen of leidingen. Daarnaast zijn er gebieden waar volgens wet- en regelgeving geen windturbines geplaatst mogen worden, bijvoorbeeld natura 2000-gebieden. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen harde en zachte belemmeringen. De zachte belemmeringen bieden ruimte voor maatwerk, de harde belemmeringen niet of nauwelijks.

Al deze eisen en belemmeringen worden samengevat in een locatiekaart, waarin de technisch mogelijke gebieden (gebieden met alleen zachte belemmeringen) en technisch kansrijke gebieden (de gebieden zonder belemmeringen) worden weergegeven. Hieruit volgt een aantal locaties dat nader onderzocht zal worden.

Deze locaties worden beoordeeld op algemene aspecten, maatschappelijk draagvlak en landschap. Voor de landschappelijke analyse van de locaties wordt eerst het landschap van Lingewaard beschreven. De locaties worden vervolgens beoordeeld op de mate waarin een windturbine het landschap verstoort of juist versterkt.



Figuur 1-1: Topografische kaart gemeente Lingewaard

1.3 Leeswijzer

Om te beginnen wordt het beleid dat voor windturbines relevant is geïnventariseerd in hoofdstuk 2. Dit is voornamelijk beleid op het gebied van duurzaamheid, energie en landschap. Vervolgens wordt er een belemmeringenkaart opgesteld aan de hand van een aantal criteria. Die criteria worden toegelicht in hoofdstuk 3, dit hoofdstuk bevat ook de belemmeringenkaart zelf. Hoofdstuk 4 bevat een landschapsbeschrijving van Lingewaard. Vervolgens worden de mogelijke locaties voor windturbines geanalyseerd in hoofdstuk 5 op de algemene aspecten en landschap. Dit hoofdstuk bevat tevens visualisaties van windturbines in het landschap van Lingewaard. Uiteindelijk worden alle uitkomsten van dit onderzoek samengevat in hoofdstuk 6.

2 Beleidskader

In dit hoofdstuk wordt het beleid dat betrekking heeft op de plaatsing van windturbines in de gemeente Lingewaard uiteengezet.

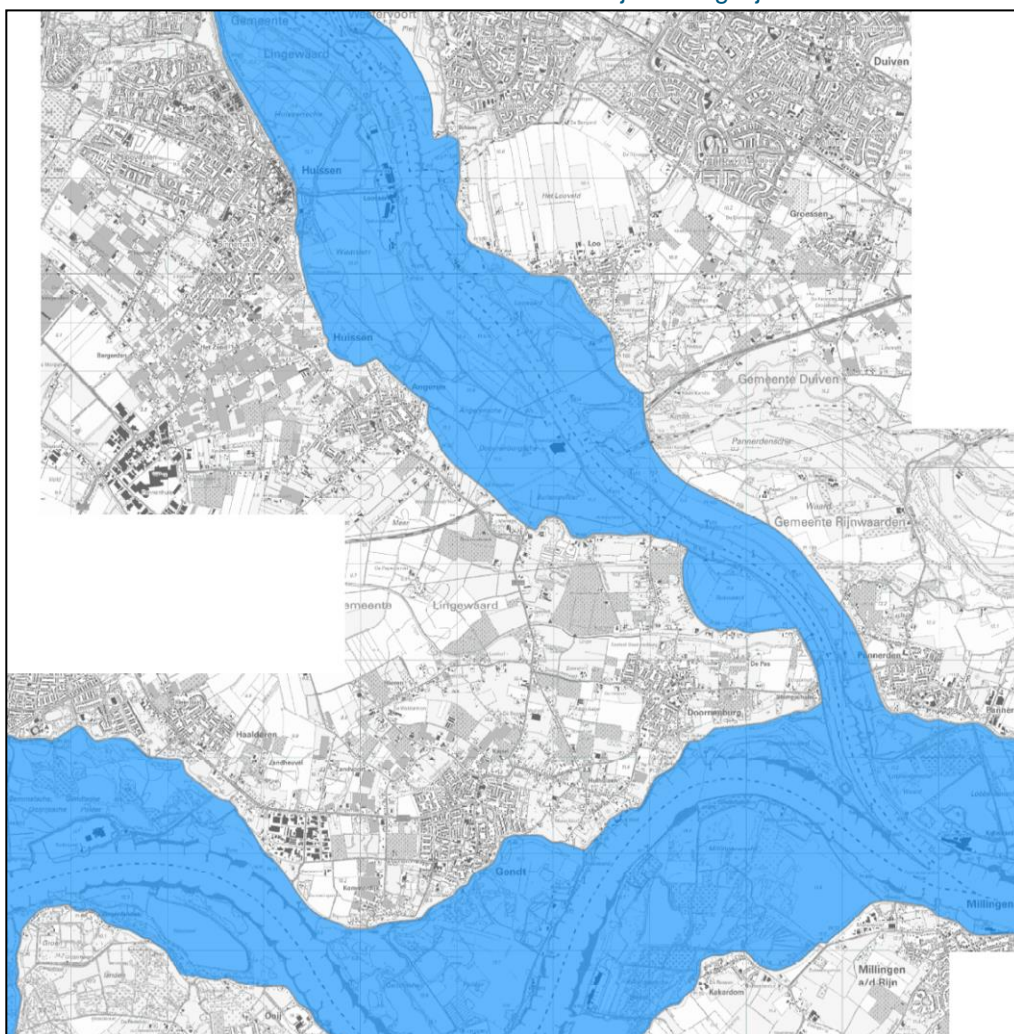
2.1 Beleidslijn grote rivieren

De beleidslijn grote rivieren is in 2006 vastgesteld door de staatssecretaris van verkeer en waterstaat. In de Beleidsregel wordt voor de gebieden rond de grote rivieren aangegeven welke activiteiten toegestaan zijn. Het Pannerdensch kanaal en de Waal vallen onder deze beleidsregel, zie figuur 2-1.

Het uitgangspunt van de Beleidslijn grote rivieren is het waarborgen van een veilige afvoer en berging van rivierwater, onder normale en onder maatgevende hoogwaterstanden, en het bieden van voldoende ontwikkelingsmogelijkheden voor overheden om te zorgen voor een goede ruimtelijke ordening.

De Beleidslijn grote rivieren heeft als doelstelling:

- de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed te behouden;
- ontwikkelingen tegen te gaan die de mogelijkheid tot rivierverruiming door verbreding en verlaging van het rivierbed nu en in de toekomst feitelijk onmogelijk maken.



Figuur 2-1: Gebieden waar beleidslijn grote rivieren geldig is in blauw

In het stroomvoerend regime (blauw aangegeven in figuur 2-1) zijn, volgens artikel 6 van de beleidsregels grote rivieren, niet-riviergebonden activiteiten niet toegestaan, tenzij:

- Het van groot openbaar belang is en de activiteit niet redelijkerwijs buiten het rivierbed kan worden gerealiseerd;
- Er sprake is van een zwaarwegend bedrijfseconomisch belang voor bestaande grondgebonden agrarische bedrijven en de activiteit niet buiten het rivierbed kan worden gerealiseerd;
- Het gaat om een functieverandering binnen de bestaande bebouwing;
- Het gaat om een activiteit die per saldo meer ruimte voor de rivier oplevert op een rivierkundig aanvaardbare locatie; of
- Als het een activiteit is die onderdeel uitmaakt van een projectbesluit als bedoeld in de planologische kernbeslissing Ruimte voor de Rivier en waarvan de uitvoering door de Staatssecretaris wordt gefinancierd.

Windturbines vallen onder de niet-riviergebonden activiteiten, om windturbines binnen het stroomvoerend regime te realiseren moet aan bovenstaande voorwaarden worden voldaan.

Voor het stroomvoerend regime is ook de beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken¹ van toepassing. Hierin is opgenomen dat langs kanalen, rivieren en havens de plaatsing van windturbines toegestaan wordt bij een afstand van minimaal 50 meter tot de rand van de vaarweg. Voor plaatsing binnen deze 50 meter dient onderzocht te worden of er hinder voor wal- en scheepsradar optreedt. Daarnaast mag de plaatsing van windturbines geen visuele hinder voor scheepvaartverkeer en bedienend personeel van kunstwerken opleveren.

2.2 Gelders Energieakkoord

Op 17 maart 2015 tekenden ruim 100 partijen het Gelders Energieakkoord. In dit akkoord leggen de deelnemers de ambitie vast om Gelderland in 2050 klimaatneutraal te maken. Na de ondertekening zijn alle betrokkenen aan de slag gegaan om een uitvoeringsprogramma te maken, deze is op 17 maart 2016 gepresenteerd. Inmiddels hebben meer deelnemers zich aangesloten, in totaal hebben 165 deelnemers het akkoord ondertekend (7 maart 2017). Gezamenlijk geven ze vorm aan de Gelderse energietransitie onder het motto 'samen komen we verder'.

In het energieakkoord zijn doelen vastgesteld. Deze zijn een vertaling van de doelstellingen die zijn vastgelegd in het landelijke energieakkoord van de SER. Voor Gelderland gelden de volgende doelstellingen:

- Besparing van 1,5 % per jaar, dit komt overeen met 15 PJ besparing in energiegebruik in Gelderland in 2020;
- toename van aandeel hernieuwbare energie-opwekking naar 14% in 2020 (komt overeen met ca. 26 PJ);
- stijging van dit aandeel naar 16% in 2023;
- tenminste 1.800 banen realiseren in de komende jaren.

Tijdens de nulmeting in 2016 was 4,7% van het totale Gelderse energieverbruik duurzaam. Er moeten dus nog veel projecten gerealiseerd worden om de doelstelling van 2020 te halen.

¹ Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, Staatscourant juli 2002, nr. 123/p.13

Voor wind is vastgesteld dat participatie cruciaal is. Burgerorganisaties moeten maximaal kunnen participeren in de planning en realisatie van windturbines. Daarbij wordt de 'Gedragscode draagvlak en participatie wind op land' (van NWEA) gevolgd.

Gemeente Lingewaard heeft het energieakkoord ondertekend.

2.3 Windvisie Gelderland

Het kabinet heeft de doelstelling om in 2020 6.000 megawatt aan windenergie op te wekken. Er moet nog ongeveer 4.000 megawatt gerealiseerd worden om deze doelstelling te halen. Deze doelstelling is over de provincies verdeeld. Voor de provincie Gelderland is afgesproken dat 230,5 megawatt (MW) aan windenergie (opgesteld vermogen) wordt gerealiseerd in 2020. De taak van de provincie is het aanwijzen van voldoende ruimte voor deze hoeveelheid windenergie.

Waar deze windturbines gerealiseerd kunnen worden en onder welke voorwaarden is vastgesteld in de Windvisie Gelderland. In de windvisie zijn locaties vastgesteld waar windturbines gerealiseerd worden en welke locaties kansrijk zijn. Een belangrijk onderdeel van de realisatie van windenergie is samenwerking tussen hoge en lage overheden en participatie van omwonenden. Voor windenergie moet draagvlak zijn en een evenwichtige verdeling van lusten en lasten is belangrijk hiervoor.

Gemeente Lingewaard is niet aangewezen als locatie voor windenergie in de windvisie. Dat betekent echter niet dat windenergie hier onmogelijk is. Voor lokale initiatieven met draagvlak die buiten de uitgesloten gebieden liggen geldt hetzelfde beleid als voor windturbines in de omgevingsvisie en windvisie is vastgesteld. Dit betreft de voorkeur om windturbines te combineren met andere, intensieve functies, zoals infrastructuur, bedrijventerreinen en intensieve landbouwgebieden (o.a. glastuinbouw).

2.4 Beleid Gemeente Lingewaard

2.4.1 Structuurvisie Lingewaard

In de structuurvisie van de gemeente Lingewaard (structuurvisie Lingewaard 2012-2022) staat dat Lingewaard graag een groene gemeente wil zijn tussen alle ontwikkelingen van de stadsregio Arnhem. Een gemeente waar mensen komen voor het landschap en om aan de drukte van de stad te ontsnappen. De gemeente Lingewaard wil zich duurzaam ontwikkelen, zodat de gemeente in de toekomst leefbaar en gezond blijft. Hier zijn acht ambities voor vastgesteld:

- Efficiënt ruimtegebruik
- Klimaat en energie
 - In de structuurvisie zijn doelstellingen vastgelegd, deze zijn in 2014 vervangen door de doelstellingen geformuleerd in de beleidsnota duurzaamheid 2016-2020 (paragraaf 2.3.2).
- Leesbaar en herkenbaar landschap
 - Herstel historische landschapselementen
 - Bij nieuwe ontwikkeling het landschap 'volgen' i.p.v. er op of doorheen.
- Waterbeheer
- Bereikbaarheid
- Woonomgeving
- Werkgelegenheid
- Recreatie

Bij de ontwikkeling van duurzame energie kan de geconcentreerde glastuinbouw in Lingewaard een gedegen rol spelen als afnemer of leverancier. Op dit moment is al een biovergistingsbedrijf bezig zich te

vestigen in het concentratiegebied. Mogelijke concrete ontwikkelingen in de toekomst dienen nog te worden onderzocht. Gedacht wordt aan bijvoorbeeld geothermie (aardwarmte) en windenergie (als bijdrage aan de provinciale doelstelling op dit punt).

2.4.2 Beleidsnota Duurzaamheid 2016-2020

In 2014 heeft de gemeente Lingewaard zich aangesloten bij het nationale energieakkoord van de SER. Naar aanleiding van die beslissing is de beleidsnota duurzaamheid 2016-2020 opgesteld. De vier vastgestelde hoofdonderwerpen zijn:

- Duurzame energieproductie
- Energiebesparing
- Duurzame organisatie
- Natuurbehoud & biodiversiteit

Naar aanleiding van de doelstellingen geformuleerd in het energieakkoord moet gemeente Lingewaard per jaar 61 Terajoule besparen en in 2020 398 Terajoule aan duurzame energie extra opwekken. In potentie kan de gemeente meer dan genoeg energie opwekken om de doelstellingen te halen. De grote sprongen kunnen gemaakt worden door windenergie, biomassa en het warmtenet, deze bronnen leveren relatief veel op.

De gemeente werkt actief mee aan lokale initiatieven, mits deze op een verantwoorde wijze landschappelijk inpasbaar zijn. De hedendaagse windturbines van 120 tot 150 meter hoog zijn echter niet meer volledig in het landschap in te passen en vormen een nieuwe laag in het landschap. Vanuit beleving en leesbaarheid van het landschap zou gestreefd moeten worden naar een ordelijk beeld. Een lijnopstelling ligt in dat geval in het Lingewaardse landschap het meest voor de hand.

In de nota duurzaamheid is aangegeven dat Lingewaard in de gemeentelijke structuurvisie 2012-2022 en het landschapsontwikkelingsplan heeft vastgelegd dat zij het open kom landschap wil behouden. Tegen deze achtergrond is aangegeven dat het positioneren van windturbines langs de (doorgetrokken) A15 landschappelijk niet wenselijk wordt geacht. Daarbij heeft de raad aangegeven dat nader onderzoek naar de mogelijkheden voor windenergie zich in eerste instantie dient te richten op de locaties Bergerden en Ressen. Alleen als oprichting van windturbines op deze locaties niet mogelijk blijkt te zijn kan een locatie langs de (doorgetrokken) A15 in beeld komen.

2.4.3 Duurzame energievisie Lingewaard: Update 2016

Als onderdeel van de energievisie is in 2015 een rapport opgesteld over het energiegebruik en de duurzame energieproductie in Lingewaard. Om zicht te houden op de ontwikkelingen is dit rapport vorig jaar geactualiseerd.

Op het gebied van energiebesparing moet de ambitie van 1,5% per jaar gehaald kunnen worden. De gemeente moet dan de komende tijd actiever sturen op zakelijke energiebesparing.

Voor duurzame energie moeten de doelstellingen ook gehaald kunnen worden. Er staan drie grote projecten op de agenda: vergistingsinstallatie Groen Gas Gelderland (GGG), drijvend zonnepark Bergerden en zonnepark Lingewal. GGG wordt zeker gerealiseerd en het drijvende zonnepark Bergerden zeer waarschijnlijk. Zonnepark Lingewal zit nog in de planningsfase, de vergunning is al vergeven, maar de SDE+ subsidie nog niet.

In de tabel hieronder is te zien hoeveel duurzame energie er (in totaal) in de gemeente Lingewaard wordt geproduceerd bij de realisatie van de drie projecten.

Tabel 1: Duurzame energieproductie Lingewaard bij realisatie verschillende projecten

Jaar	GGG	GGG + drijvend zonnepark	Alle drie projecten	Doelstelling
2018	12,8%	13,3%	16,2%	
2020	13,6%	14,1%	17,0%	14%
2023	14,8%	15,3%	18,3%	16%

In deze tabel is te zien dat de doelstelling voor 2020 waarschijnlijk gehaald wordt en de duurzame energieproductie er met de realisatie van zonnepark Lingewal zelfs een stuk boven zit. De doelstelling van 2023 wordt echter niet gehaald zonder bijdrage van zonnepark Lingewal. Om de doelstelling zonder zonnepark Lingewal te halen, is een zonnepark van een kleine vijf hectare nodig of één windturbine van 3 MW.

Dit betekent dat de realisatie van windturbines niet noodzakelijk hoeft te zijn voor het halen van de duurzame energie-doelstellingen. Daarom is het realiseren van windturbines een verhaal van kunnen en willen in plaats van moeten. Dit maakt veel verschil in de afweging: windturbines worden met een andere insteek gerealiseerd. Het gaat niet om de noodzaak om de doelstellingen te behalen, maar de ambitie om meer voor de energietransitie te doen dan strikt noodzakelijk, het kunnen maken van combinaties met andere beleidsdoelstellingen en het behalen van maatschappelijk rendement.

2.4.4 Landschapsontwikkelingsplan (LOP)

In het Landschapsontwikkelingsplan (LOP) is het landschapsbeleid voor het buitengebied van de gemeente Lingewaard vastgelegd. "Hoe om te gaan met het spanningsveld tussen de sterke verstedelijking (met name het westelijke deel van de gemeente) enerzijds en het behoud van de historische karakteristiek en landschappelijke kwaliteit anderzijds, wordt gezien als de centrale opgave in de landschapsvisie."

De kernkwaliteiten van het landschap in gemeente Lingewaard zijn:

- Rivierenlandschap tussen stuwwallen en steden;
- Sterke samenhang komgebied-oeverwal-uiterwaarden, met soms scherpe contrasten;
- Sterke samenhang grote en kleine kernen met het landschap;
- Gave relatie binnendijs en buitendijs;
- Uitzonderlijke uitgestrektheid natuur en landschap uiterwaarden en rivieren;
- Kleinschalige afwisseling en open structuur oeverwallen;
- Linge als landschappelijke en recreatieve drager centraal komgebied;
- Dijklinten Waal en Pannerdensch Kanaal/Nederrijn met afleesbare 'roerige' geschiedenis;
- Gebied van grote archeologische betekenis;
- Rijke cultuurhistorie nauw samenhangend met nabijheid Rijnsplitsing en cultuurhistorische 'hotspots'.

Samenvattend zijn de leesbaarheid van het landschap, de rijke historie en de openheid belangrijke waarden in het Lingewaardse landschap. Bij de opgave voor plaatsing van windturbines is het essentieel om deze waarden niet aan te tasten.

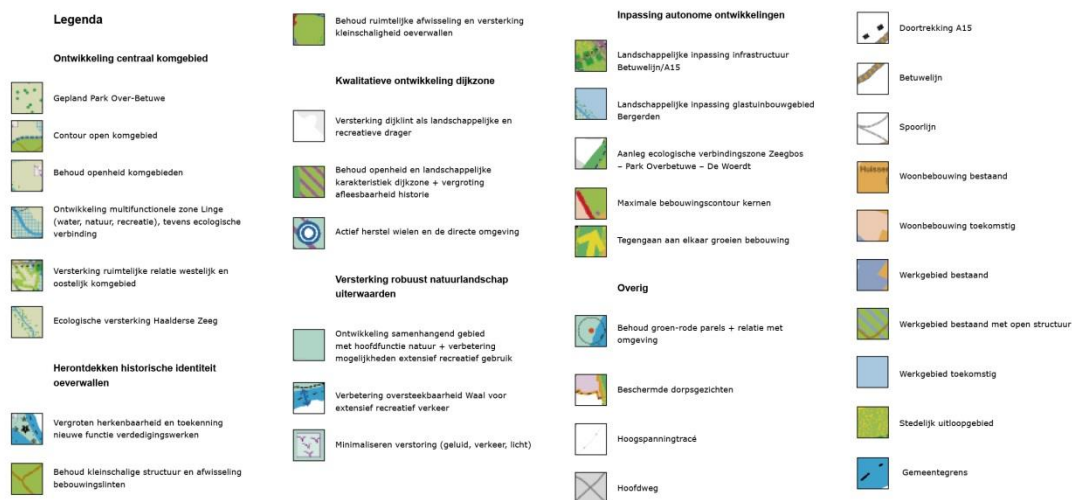
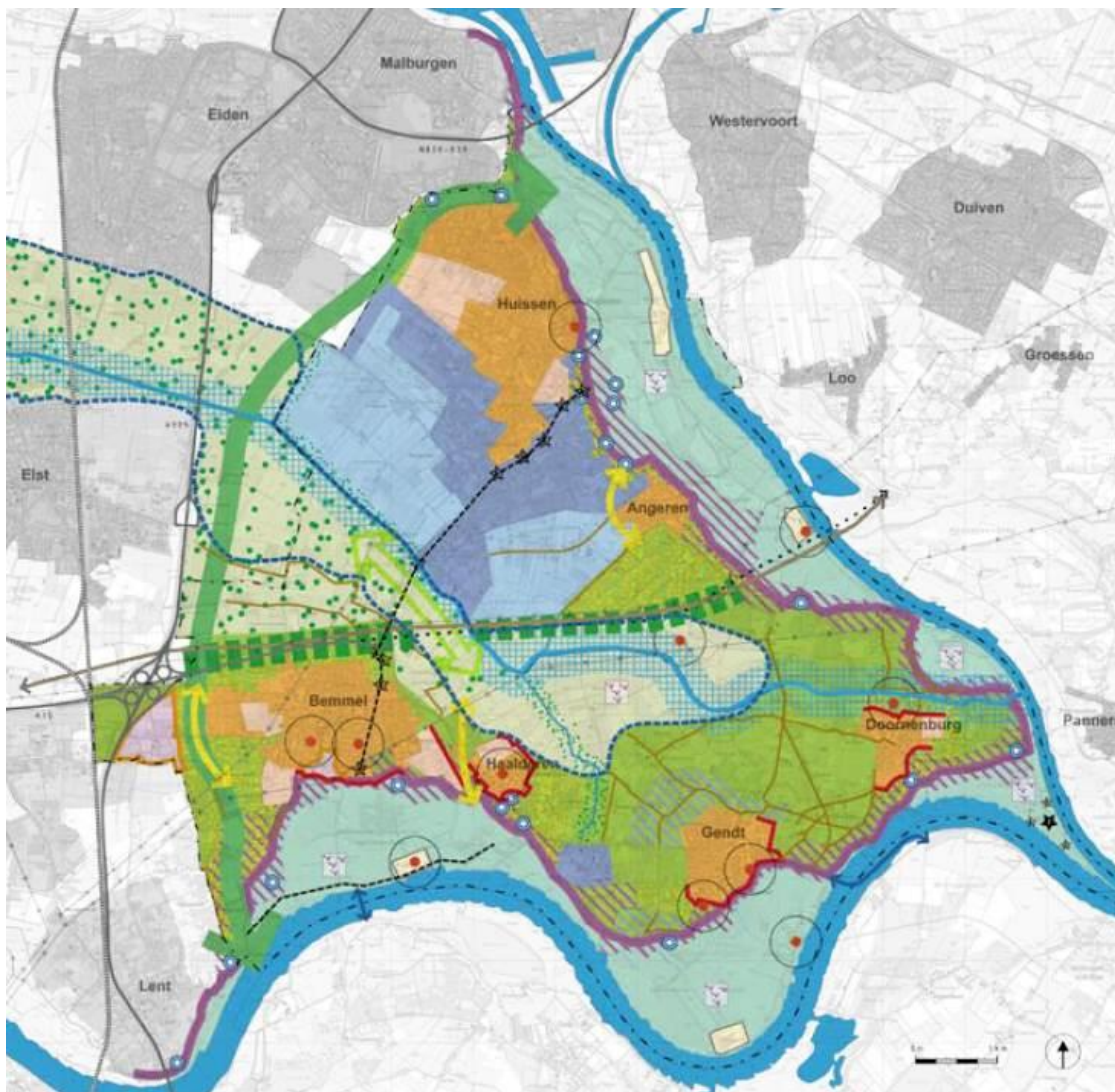
Concreet zijn er in het LOP drie bedreigingen voor het landschap vastgesteld:

- **Verstedelijking** zet veel druk op het open karakter van Lingewaard; het leidt tot ruimtebeslag, verdichting, versnippering en doorsnijding;
- **Toenemende verkeersdruk**, met name op de rivierdijken, zet de beleving en herkenbaarheid van cultuurhistorische waardevolle elementen en patronen onder druk;

- **Verrommeling en vervlakking van het landschap.**

Om deze bedreigingen het hoofd te bieden is een landschapsvisie opgesteld. Deze is gericht op het actief tegengaan van de landschappelijke tweedeling die in de gemeente dreigt te ontstaan. Deze tweedeling ontstaat door de toenemende verstedelijking in het noordwesten en de natuurontwikkeling in het zuidoosten. Daarnaast wordt ingezet op versterking van de landschappelijke hoofdstructuur door vergroting van de landschappelijke verschillen tussen kommen, oeverwallen en uiterwaarden. Om de herkenbaarheid, beleefbaarheid en functionaliteit van historische elementen en patronen in het landschap te herstellen en vergroten zijn concrete projecten nodig. Versterking van het natuurnetwerk verdient bijzondere aandacht, met name het behoud van bestaande natuurwaarden en de ontwikkeling van nieuwe natuur buiten het Nederlands Natuurnetwerk. Dit is samengevat in de volgende hoofdeenheden uit de visiekaart:

- Ontwikkeling centraal komgebied;
- Herontdekken historische identiteit oeverwallen;
- Kwalitatieve ontwikkeling dijkzone;
- Versterking robuust natuurlandschap uiterwaarden;
- Inpassing autonome ontwikkelingen.



Figuur 2-2: Visiekaart LOP

2.4.5 Next Garden

Het tuinbouwgebied Next Garden omvat de glastuinbouwlocatie Bergerden, het agro-gerelateerde bedrijventerrein Agropark en het herstructureringsgebied Huissen-Angerden. Voor Next Garden is vanuit een gebiedsproces met inbreng van tuinders, ondernemers(organisaties), kennisinstellingen en overheden een marktpropositie opgesteld. Eén van gekozen speerpunten is een duurzame energiemix als basis voor emissievrije teelt. Om dit te concretiseren wordt ingezet op de ontwikkeling van duurzame energiebronnen in het gebied. Voorbeelden zijn de biovergistingsinstallatie van Groen Gas Gelderland die op dit moment op Bergerden wordt gebouwd en de realisatie van een drijvend zonnepark op de gietwaterplas van Bergerden. Aansluiting van het gebied op de warmtenetten van Arnhem en Nijmegen is in onderzoek. Windenergie kan een belangrijk onderdeel zijn van een duurzame energiemix in Next Garden op weg naar emissievrije teelt op gebiedsniveau. Ruimtelijke samenhang en het komen tot een directe link tussen opwekking en verbruik van energie zijn hierin belangrijke aandachtspunten.

2.4.6 Park Lingezen

Park Lingezen is oorspronkelijk bedoeld als bufferzone tussen Arnhem en Nijmegen, maar is in de loop van de tijd steeds meer een recreatief uitloophoek voor beide steden geworden. In de toekomst wordt dit verder doorontwikkeld. Hierbij komt ruimte voor de ontwikkeling van gezondheid, duurzame energie, landbouw en waterbeheer.

Voor Park Lingezen is het toekomstbeeld vastgelegd in het beleidsstuk 'Park Lingezen, klaar voor de toekomst' (gemeente Lingewaard, 2015). In dit stuk komen ontwikkelmogelijkheden op het gebied van zonne-energie, biomassa, energiewinning uit water en warmte- en koude opslag naar voren. Over windenergie wordt niets geschreven.

Een verdere beschrijving van Park Lingezen wordt gegeven in paragraaf 4.2.3.

2.5 Uitgangspunten uit beleid

Het voorgaande leidt tot een aantal uitgangspunten vanuit het beleid:

- Windenergie is onderdeel van de duurzame energiemix van Next Garden;
- Vanuit provinciaal beleid komt de voorkeur om windenergie te combineren met infrastructuur, bedrijventerreinen of intensieve landbouw (inclusief glastuinbouw);
- Vanuit provinciaal en gemeentelijk beleid komt de voorkeur om windenergie te combineren met glastuinbouw (provinciaal en gemeentelijk beleid), dit past ook in de visie van Next Garden (glastuinbouw) om windenergie onderdeel te laten zijn van de energiemix;
- Volgens provinciaal beleid bestaat een windpark uit minstens drie turbines. Vanuit landschappelijk oogpunt hebben solitaire turbines niet de voorkeur, omdat deze eerder zorgen voor verrommeling van het landschap;
- Bij windparken gaat de voorkeur uit naar een lijnopstelling, omdat dit beter in het landschap in te passen is;
- Windturbines plaatsen in het open komgebied langs de A15 heeft geen voorkeur bij de Gemeenteraad van Lingewaard. Deze locatie komt alleen in aanmerking als er geen andere locaties mogelijk zijn;
- Windenergie is (waarschijnlijk) niet nodig om de duurzame-energie doelen van gemeente Lingewaard te halen, maar is een extra inspanning.

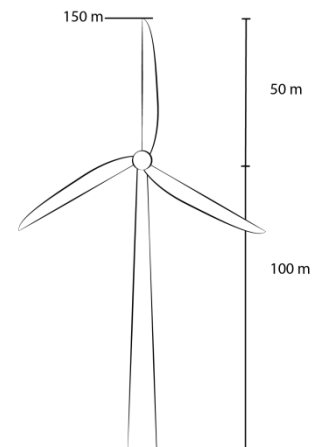
3 Belemmeringenkaart

Het doel van deze locatiestudie is om technisch mogelijke locaties in beeld te brengen en relevante uitgangspunten en aspecten te benoemen waarop een keuze voor een voorkeurslocatie kan worden gebaseerd. Deze locatiestudie is tevens een toelichting op de kanskaart die gemaakt wordt, waarin staat beschreven wat er wordt getoond en welke keuzes er zijn gemaakt om tot de selectie van kansen te komen. De uitgangspunten worden opgesteld op basis van technische kennis, het beleid van de gemeente Lingewaard en overig relevant beleid.

Alle data en uitgangspunten worden in een GIS-model (Geografisch Informatie Systeem) ingevoerd. Uit de analyse komen technische mogelijke locaties voor windturbines en locaties waar windturbines niet mogelijk zijn. Hier wordt in hoofdstuk 5 een overzichtelijke kanskaart van gemaakt.

De technisch mogelijke locaties worden vastgesteld aan de hand van belemmeringen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in belemmeringen die hard zijn, in de zin dat ze wettelijk of beleidsmatig zijn bepaald, en belemmeringen die zachter zijn. Voor de laatste categorie geldt veelal dat er maatwerkoplossingen mogelijk zijn, waardoor het geen uitsluiting voor windenergie op hoeft te leveren. De belemmeringen zijn over het algemeen afstanden tot objecten en vastgestelde zones. In dit hoofdstuk worden de bestaande harde en zachte belemmeringen voor windenergie toegelicht. Hieruit komt een belemmeringenkaart met uit te sluiten gebieden.

Voor veel belemmeringen wordt een afstand op basis van de grootte van de windturbine aangehouden. Hoe hoger een turbine immers is, hoe groter het bereik van zijn overlast en risico is. In dit locatieonderzoek wordt een moderne windturbine aangehouden. De mast van moderne turbines is doorgaans circa 100 meter en de rotordiameter ook circa 100 meter (wiek lengte 50 meter). De tiphoogte, de maximale hoogte van de windturbine ligt hiermee op 150 meter. Hogere windturbines met een tiphoogte van 180 tot 200 meter worden steeds meer toegepast en kleinere steeds minder vanwege het rendement van deze turbines. In voorliggend rapport wordt van windturbines met een tiphoogte van 150 meter uitgegaan.



Figuur 3-1: afmetingen 'standaard' windturbine

3.1 Harde belemmeringen

De harde belemmeringen komen voort uit wet- en regelgeving en vastgesteld beleid. Het betreft gebieden, objecten en beschermingszones rondom objecten.

Aanéengesloten woonbebouwing, bebouwde kommen

Er zijn normen opgesteld voor geluid, slagschaduw en (externe) veiligheid 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 geluidsgevoelige bestemmingen. Dit betekent dat geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen, scholen en ziekenhuizen) 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.

Om aan deze normen te kunnen voldoen en toch een rendabel project te houden is een minimale afstand tussen windturbine en woonbebouwing 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 windturbines met een masthoogte en rotordiameter van 100 meter is de aan te houden afstand 400 meter.

Omdat deze contour altijd groter is dan de aan te houden afstand voor slagschaduw en veiligheid, is 400 meter afstand voldoende om te voldoen aan slagschaduw- en veiligheidsnormen bij woonbebouwing.

N.B. de afstand van 400 meter is een vuistregel. Als een opstelling van windturbines nader onderzocht wordt zullen gedetailleerde geluid- en slagschaduwstudies moeten worden uitgevoerd om te toetsen aan de norm. Slagschaduwberekeningen moeten worden uitgevoerd voor alle woningen binnen een afstand van 12 keer de rotordiameter. Als er slagschaduw kan optreden moet de turbine een stilstandvoorziening hebben.

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

Overige bebouwing

In 2010 is de AMvB² Windturbines in werking getreden waarin normen voor veiligheid en windturbines staan aangegeven. Uit veiligheidsoogpunt moeten windturbines een bepaalde afstand aanhouden tot zogenaamde kwetsbare (woningen, grote kantoren etc.) en beperkt kwetsbare (kleine kantoren, loodsen etc.) objecten.

In het geactualiseerde Handboek Risicozonering Windturbines³ (2014) zijn vuistregels opgenomen voor de minimaal aan te houden afstanden. Het handboek geeft vier risico's aan:

- De breuk en het wegslingeren van een windturbineblad;
- Het omvallen van een windturbine door mastbreuk;
- Het naar beneden vallen van de gondel en/of de rotor;
- Het naar beneden vallen van kleine onderdelen.

De kans dat één van deze gevallen voorkomt is uitermate klein. Toch moet er rekening gehouden worden met de kans dat er iemand slachtoffer wordt van deze ongevallen. De gevolgen van deze risico's dienen zo klein mogelijk te zijn. Daarom heeft het handboek aan te houden afstanden tot bepaalde gebouwen of objecten vastgesteld. Deze afstand wordt bepaald aan de hand van de werpafstand of de tiphoogte van turbines. De werpafstand is de afstand die een rotorblad wegslingert na breuk. In het handboek Risicozonering Windturbines wordt voor de moderne windturbine een werpafstand van 170-193 meter aangehouden. Door vernieuwde technieken van windturbines en uit ervaring met voorgaande projecten gaat deze werpafstand echter niet meer op. Over het algemeen is de werpafstand niet langer meer dan de tiphoogte. De werpafstand uit het handboek Risicozonering Windturbines wordt om deze reden losgelaten, voor risicozonering volstaat de tiphoogte.

Voor de referentieturbine komt dat neer op:

- afstand tot kwetsbare objecten (bron: risicokaart): 150 meter (maximum van ‘ashoogte plus halve rotordiameter’)

² Algemene Maatregel van Bestuur

³ Handboek Risicozonering Windturbines Versie 3.1 (DNV GL, 2014)

- afstand tot beperkt kwetsbare objecten (bron: BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen)): 50 meter (wiek lengte; een turbine mag niet boven een gebouw van derden draaien).

Laagvliegroutes en -gebieden

Er zijn 2 laagvliegroutes voor straaljagers in Nederland, 1 van het zuiden naar het noorden via Almelo en Sleen en 1 van het noorden naar het zuiden via Zwolle en Deventer. Binnen deze routes (van elk circa 4 kilometer breed) kunnen geen windturbines worden geplaatst.

Rondom luchthavens gelden bouwhoogtebeperkingen. Door de plaatsing van windturbines in de nabijheid van luchthavens kan het vliegen van en naar deze luchthavens gehinderd worden. Conform de normen van het International Civil Aviation Organization (ICAO) wordt rondom een vliegbasis een obstakelvrij zone gehanteerd. De gemeente Lingewaard valt volledig buiten de zone die voor de vliegbasis bij Terlet geldt.

Naast de obstakelvrije zones geldt dat ook binnen de vastgelegde invliegfunnels niet gebouwd mag worden. Deze hebben echter ook geen overlap met gemeente Lingewaard.

Radar kan van invloed zijn voor windturbines. Alleen TNO mag hieraan rekenen. In de praktijk is er voldoende radardekking voor het realiseren van windturbines en leidt radar alleen in bijzondere situaties tot uitsluiting of aanpassing van plannen. Bij de concretisering van plannen dienen de berekeningen bij TNO aangevraagd te worden.

Kortom: vliegverkeer heeft geen invloed op het plaatsen van windturbines in Lingewaard.

Gas- en buisleidingen

Windturbines kunnen niet op transportleidingen worden geplaatst. De aan te houden afstand tussen windturbines en transportleidingen is afhankelijk van wat er door de transportleidingen wordt vervoerd (water, gas, etc.).

Conform het Handboek Risicozonering⁴ 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 150 meter. Dit is gelijk aan de tiphoogte van de turbine.

Hoogspanningsleidingen

Voor het plaatsen van windturbines in de nabijheid van boven- en ondergrondse hoogspanningsleidingen geldt dat rekening moet worden gehouden met de kans op breuk door een omvallende turbine door mastbreuk en met het fenomeen 'lijndansen/lijntrillen'.

In het Handboek Risicozonering wordt een aan te houden afstand van de maximale werpafstand gesteld voor hoogspanningsleidingen. Zoals eerder is omschreven bij het onderdeel overige bebouwing, wordt de werpafstand uit het handboek losgelaten en houden we de tiphoogte van de turbine aan. Dit komt neer op 150 meter, waarbuiten windturbines mogelijk zijn en waarbinnen in overleg moet worden getreden met de beheerder van de leiding (TenneT).

⁴ Handboek Risicozonering Windturbines Versie 3.1 (DNV GL, 2014)

Spoor

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 beleid vastgesteld: 2,85 meter + 5,0 meter + halve rotordiameter.

Uitgaande van een moderne windturbine met ashoogte en rotordiameter van 100m is de aan te houden afstand dan circa 60 meter.

Wegen

Zoals aangegeven in de beleidsregel van Rijkswaterstaat⁵ moeten windturbines een afstand van tenminste een halve rotordiameter aanhouden tot rijkswegen. Dit komt voor de referentieturbines neer op minstens 50 meter.

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. Achttien van die gebieden liggen geheel of gedeeltelijk in Gelderland. De Natuurbeschermingswet beschermt natura 2000-gebieden tegen ontwikkelingen die de natura 2000-doelen (instandhoudingsdoelstellingen) kunnen aantasten. Deze regelgeving geeft minder ruimte voor uitzonderingen dan de ruimtelijke bescherming van het Gelders Natuurnetwerk. 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. Natura 2000 gebieden liggen binnen het Gelders Natuurnetwerk en de Groene Ontwikkelingszone. 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 de locatieanalyse wordt bekeken of de locaties in of nabij natura 2000-gebieden zijn gelegen. Binnen natura 2000 mogen geen windturbines gerealiseerd worden. In de nabijheid van natura 2000 kunnen in principe windturbines gerealiseerd worden, mits uit onderzoek blijkt dat de windturbines geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied hebben.

Nederlands Natuur Netwerk (NNN, voormalig EHS)

In de Omgevingsvisie Gelderland (2015) 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 en de Gelderse Groene Ontwikkelingszone.

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.

⁵ Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, Staatscourant juli 2002, nr. 123/p.13

Sinds 1 maart 2017 zijn windturbines in GNN-gebieden langs hoofdwegen (of snelwegen) mogelijk. Hier geldt een “ja, mits”-beleid (mits er gecompenseerd wordt) in plaats van het hierboven beschreven “nee, tenzij”-beleid. Er is tijdelijk, in verband met een Ontwerp Verordening, sprake van geweest dat dit bij alle GNN-gebieden van toepassing zou worden. Bij behandeling van deze Ontwerp Verordening is het echter beperkt tot specifieke GNN-gebieden. In overige gebieden van GNN geldt nog altijd “nee, tenzij” waarbij de tenzij het groot openbaar belang is, er geen alternatieve locaties zijn én er gecompenseerd wordt. Windenergie valt onder groot openbaar belang, omdat er ambities voor de opwekking van duurzame energie zijn opgesteld.

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. 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 (Gelders Natuurnetwerk) 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 mogelijk is. Omdat het in bepaalde GNN-gebieden wel mogelijk is, wordt het GGN hier in eerste instantie niet uitgesloten als potentiële locatie voor windturbines.

Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden

De Groene Ontwikkelingszone bestaat uit terreinen met een andere bestemming dan natuur die ruimtelijk vervlochten is met het Gelders Natuurnetwerk. Het gaat vooral om landbouwgrond, maar ook om terreinen voor verblijfs- en dagrecreatie, infrastructuur, woningen en bedrijven.

Ook weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden maken deel uit van de Groene Ontwikkelingszone. Deze liggen niet in het Gelders Natuurnetwerk.

Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden zijn een bijzonder onderdeel van de Groene Ontwikkelingszone. 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 te combineren met windturbines. De provincie staat de plaatsing van windturbines in deze gebieden niet toe en zal niet meewerken aan ruimtelijke planvorming hiervoor.

3.2 Zachte belemmeringen

Dit zijn belemmeringen waarbij maatwerkafspraken gemaakt kunnen worden. De afspraken met eigenaren en/of gebruikers zijn uiteindelijk bepalend voor de mogelijke kansrijkheid van een locatie.

Woningen buitengebied

Op sommige locaties zijn windturbines mogelijk binnen een afstand van 400 meter van woningen. In dergelijke gevallen betreft het slechts een klein aantal omliggende woningen. Dit kan omdat verspreid liggende woonbebouwing niet noodzakelijk een harde belemmering is. Hiervoor geldt dat er mogelijk een ontwerp-technische oplossing is, zoals een stiller windturbintype, of participatie van bewoners/eigenaren in het windenergieproject, waardoor de normen niet langer voor hen gelden. Bij toetsing van concrete initiatieven op lokaal niveau wordt wel naar verspreid liggende woonbebouwing gekeken. Maar bij de beoordeling wordt dan uitgegaan van maatwerk/inrichtingen. Omdat op voorhand geen zekerheid bestaat over de mogelijke participatie geldt voor deze woningen dat ze in ieder geval als beperkt kwetsbare objecten worden beschouwd. Overige hinderafstanden worden beschouwd als maatwerkoplossingen.

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen

Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen geldt hetzelfde principe als bij gas-, buis- en hoogspanningsleidingen. Er moet rekening gehouden worden met een eventuele mastbreuk, waardoor de tiphoogte als minimale afstand aangehouden dient te worden, in dit geval 150 meter. De inrichtingen in Lingewaard zijn voornamelijk propaantanks van particulieren. Deze vormen een klein risico. Met een goede onderbouwing en gepaste maatregelen kan deze contour losgelaten worden.

3.3 Samenvatting harde en zachte belemmeringen

Object/gebied	Afstandsbuffer	
	hard	zacht
Aanéengesloten woonbebouwing	400 m	
Woningen buitengebied	50 m	400 m
Beperkt kwetsbare objecten (overige bebouwing)	50 m	
Buisleidingstraten en hogedruk gasleidingen	150 m	
Hoogspanningsleidingen	150 m	
Ondergrondse hoogspanningsleidingen		50 m
Inrichtingen met gevaarlijke stoffen		150 m
Spoorwegen	60 m	
Rijkswegen	50 m	
Gelders/Nederland natuur netwerk (GNN & NNN)		nee, tenzij
Weidevogelgebieden en foerageergebieden	uitgesloten	
Natura2000	uitgesloten	

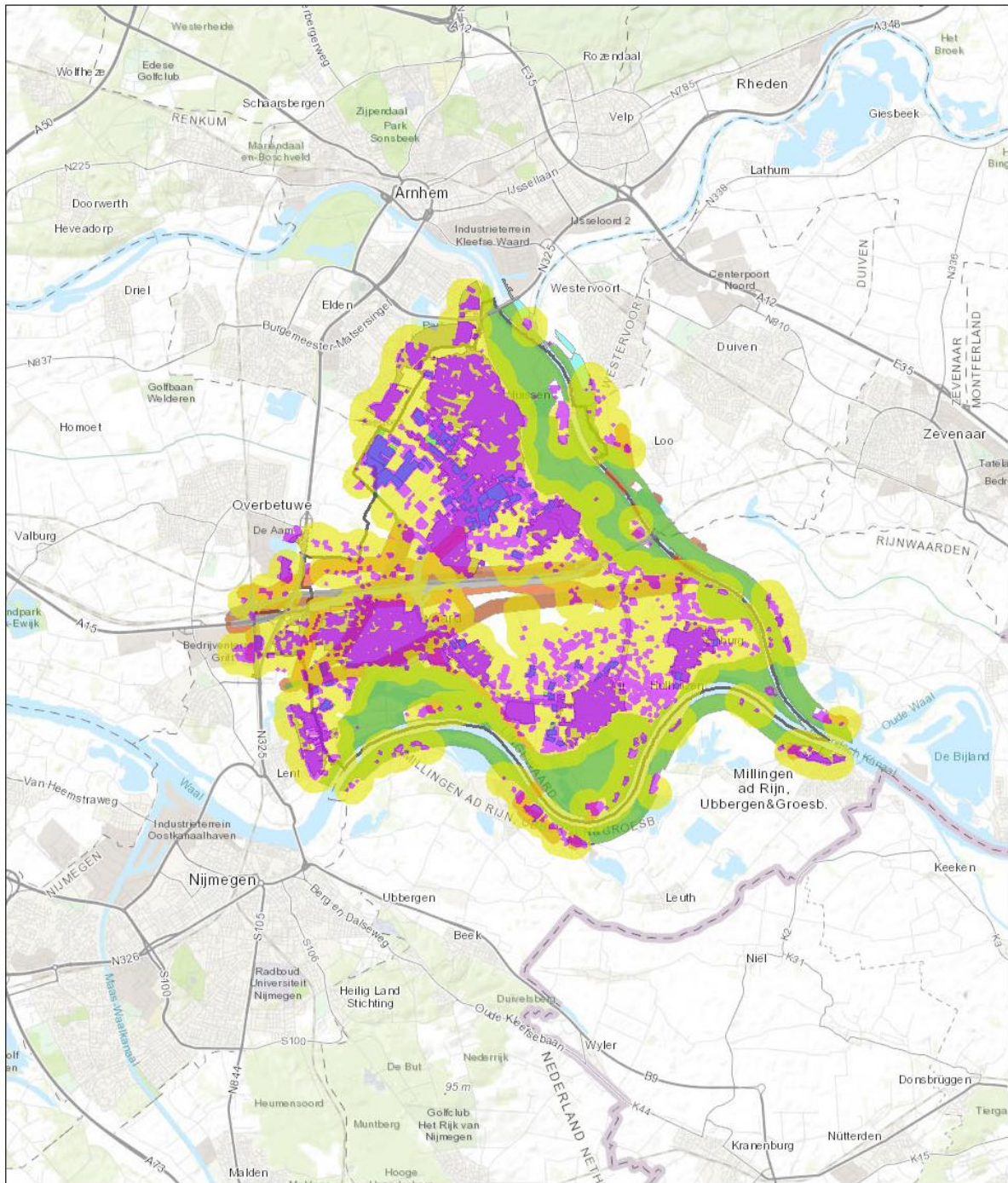
3.4 Uitkomsten GIS-analyse

De afstanden en gebieden zoals in hierboven beschreven zijn ingevoerd in een GIS-model. Alle harde en zachte belemmeringen zijn te zien op de volgende kaart (kaart 1).

Er zijn gebieden waarbinnen geen van de genoemde belemmeringen voorkomen, deze locaties zijn technisch kansrijk. Hierbinnen kunnen nog wel andere hindernissen spelen, zoals de verstoring van landschappelijke kwaliteit. Er zijn ook locaties waar zich geen harde belemmeringen voordoen, maar wel zachte. Op deze locaties zijn windturbines technisch mogelijk.

In het hoofdstuk 5 wordt ingezoomd op bepaalde locaties om de zachte en andere belemmeringen nader te bekijken. In dit hoofdstuk wordt ook de landschappelijke impact van windturbines besproken. Om dit te doen wordt er eerst een beschrijving van het landschap en de landschappelijke kwaliteit in Lingewaard gegeven in hoofdstuk 4.

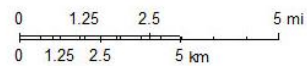
Kaart 1: Belemmeringenkaart windenergie Lingewaard



April 18, 2017

buffers kwetsbare objecten en woningen

- | | |
|--|--|
|  Kwetsbare objecten |  Natura 2000 |
|  Kwetsbare objecten BAG |  Ontwerp A15 |
|  Woningen |  Spoorwegen |
| harde belemmeringen |  Wegen |
|  Buisleiding |  Glastuinbouw |
|  Garzenfouragegebied | |
|  Hoogspanning Grond | |
|  Hoogspanning Lucht | |



4 Landschapsbeschrijving

4.1 Inleiding

Het landschap in de gemeente Lingewaard kent verschillende karakteristieken en in de te onderscheiden deelgebieden wordt in verschillende mate gewoond, gewerkt en gerecreëerd. Dit beïnvloedt hoe windturbines in een landschap worden beleefd en welke betekenis eraan wordt gegeven.

Er zijn diverse milieutechnische, economische en wettelijke aspecten die plaatsing van windturbines uitsluiten. Naast deze uitsluitingsgebieden, blijven er locaties over waar windturbines technisch mogelijk zijn. Het onderzoek op het gebied van landschap en omgeving richt zich op deze gebieden. Het aspect 'beleving' staat centraal bij de beoordeling. Daarnaast wordt beoordeeld of windturbines passend in het landschap zijn en of een opstelling aansluiting kan vinden bij elementen in de omgeving. Hierbij wordt uitgegaan van de positieve benadering dat windturbines een hedendaagse interessante toevoeging kunnen zijn aan het landschap. Het vormt een 21^e eeuwse toevoeging aan het landschap en kan gezien worden als een uiting van innovatie en duurzaamheid (profilering). Wegens de vergaande visuele invloed van windturbines is het wenselijk ze te concentreren tot een beperkt aantal locaties en niet verspreid over de gemeente plaatsen.

4.2 Ruimtelijke analyse gemeente Lingewaard

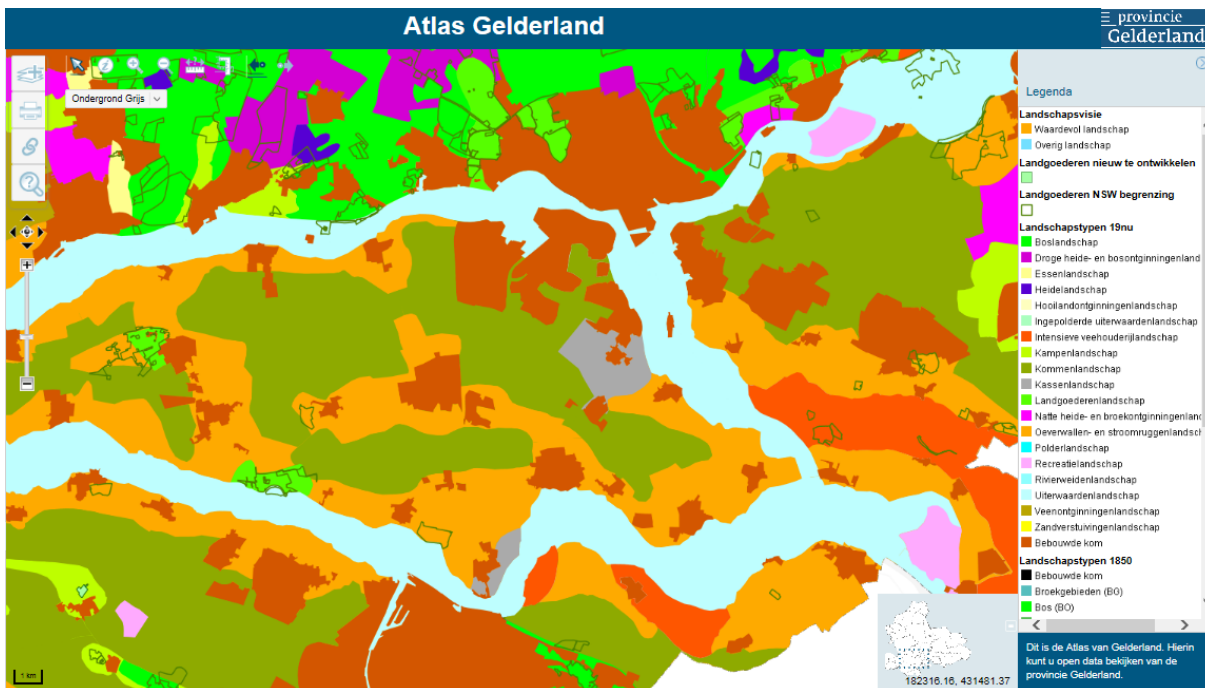
4.2.1 Ligging en landschapstypen

De rivier de Waal en het Pannerdensch Kanaal begrenzen de gemeente Lingewaard aan respectievelijk de zuid- en oostzijde. Deze wateren hebben in belangrijke mate de verschijningsvorm en opbouw van het landschap bepaald; het rivierenlandschap kenmerkt zich door een opeenvolging van de rivier met uiterwaarden buitendijks en de oeverwallen en komgebieden binnendijks. De oeverwallen zijn ruimtelijk vrij sterk verdicht, terwijl de uiterwaarden en de komgebieden van oudsher juist relatief open zijn.

De eerste bewoning vond plaats op de oeverwallen. In de Middeleeuwen woonde men uitsluitend op de hoogste delen van de stroomruggen. Hier zijn de dorpskernen en akkers ontstaan. Later breidde de bewoning zich uit naar de lagere delen. In de late Middeleeuwen werden de komgronden ontgonnen.

Bedijking van de rivieren vond plaats vanaf de 12^e eeuw. Geleidelijk aan ontstond een aaneengesloten ring van dijken om het achterliggende land te beschermen tegen hoog water. In de uiterwaarden wordt al eeuwen lang klei gewonnen om stenen te bakken. De steenfabrieken in de uiterwaarden van de Waal en Nederrijn getuigen hiervan. Steen- en betonfabrieken zijn nog steeds aanwezig in de uiterwaarden en kenmerken het landschapsbeeld. Naast de kleiwinning wordt sinds de tweede helft van de 20^e eeuw ook zand gewonnen in de uiterwaarden, wat leidt tot grote zandputten.

Naast de ligging tussen de rivieren is ook de ligging tussen de stuwwallen aan de westzijde van de gemeente bepalend voor de landschapsstructuur. De steden Arnhem en Nijmegen hebben zich hier min of meer concentrisch ontwikkeld. Tussen deze steden ligt tegenwoordig grootschalige infrastructuur, zowel in noord-zuid als in oost-west oriëntatie.



Figuur 4-1: Landschapstypen



Figuur 4-2: Huidige situatie Lingewaard

4.2.2 Huidig landschapsbeeld

Het landschapsbeeld is op dit moment zeer divers, in grote delen van de gemeente is deze nog altijd sterk gerelateerd aan de abiotische opbouw van het gebied. De belangrijkste ruimtelijke structuren zijn:

1. De rivieren met uiterwaarden en dijken en verspreid staande steenfabrieken
2. Het fijnmazig netwerk van dorpen en wegen op de oeverwallen
3. De open komgebieden met landbouwkundig gebruik en verspreid staande bebouwing
4. Riviertje de Linge

De laatste decennia is een nieuwe, structurerende laag aan het landschap toegevoegd: de stedelijke laag, bestaande uit woongebieden, bedrijventerreinen, glastuinbouw en infrastructuur. In veel gevallen hebben deze stedelijke en infrastructurele ontwikkelingen weinig relatie met de oorspronkelijke landschappelijke structuren. Ze hebben er zelfs toe geleid dat de landschappelijke opbouw en samenhang steeds minder herkenbaar en leesbaar is geworden. Echter, naast de negatieve effecten zoals ruimtebeslag, versnippering en het minder leesbaar maken van het landschap, zijn er ook positieve effecten zoals de ontwikkeling van nieuwe groengebieden en landschappelijke en ecologische structuurversterking, zoals de ontwikkeling van Park Lingezen.

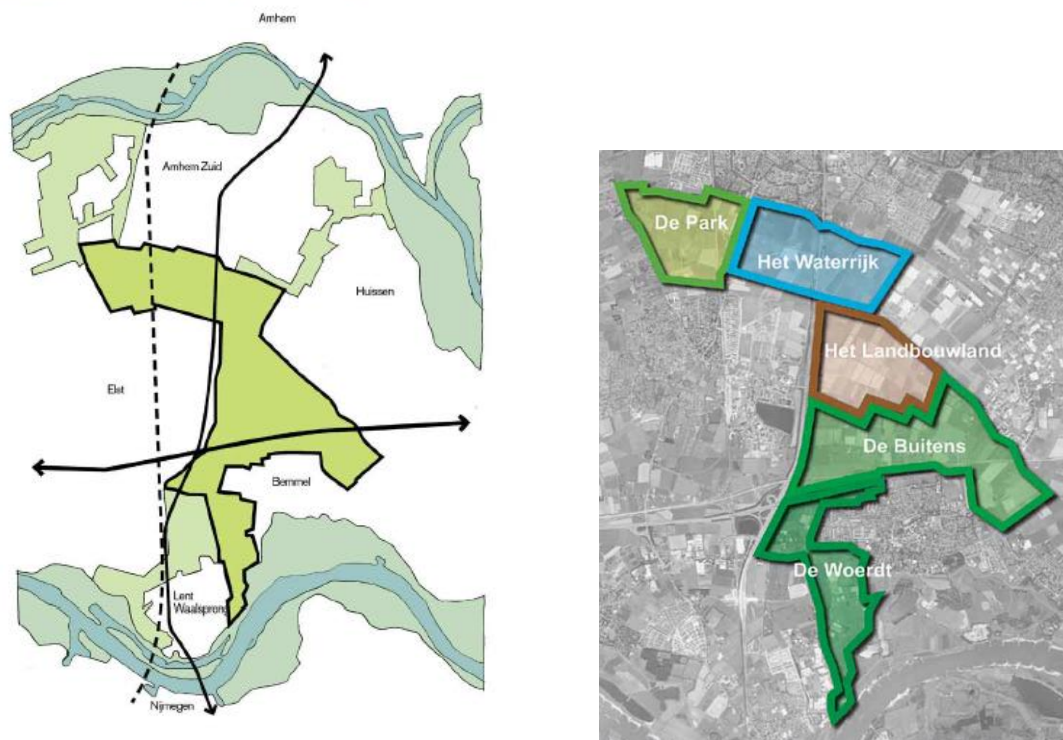
4.2.3 Functies

Landbouw vormt een belangrijke functie in het buitengebied van de gemeente Lingewaard. Bebouwing is van oudsher geconcentreerd op de oeverwallen; hier liggen diverse dorpen. Daarnaast vormen Arnhem en Nijmegen grote bebouwingsconcentraties nabij de gemeente. Tegenwoordig komt verspreid staande bebouwing ook in de open komgebieden voor.

Een groot kassengebied (Next Garden, voormalig Bergerden) ligt ten zuidwesten van de kern Huissen. Aan de westzijde wordt de overgang met het open komgebied gevormd door de Linge met haar robuuste ecologische verbindingzone. Overige bedrijvigheid ligt verspreid bij de verschillende kernen.

De A15 vormt samen met de Betuwelijn en hoogspanningsleidingen een markante infrastructurele bundel in oost-west richting. Haaks erop loopt de A325. Ze kruisen elkaar bij knooppunt Ressen. De A15 wordt aan de oostzijde doorgetrokken en buigt af in noordelijke richting, waarbij de snelweg de Betuwelijn bovenlangs kruist.

Park Lingezen is oorspronkelijk bedoeld als groene bufferzone tussen de uitbreidende steden Arnhem en Nijmegen. Deze functie is in de loop der tijd in toenemende mate gaan verschuiven naar een uitloopgebied voor de steden; daarmee heeft het park een meer recreatieve functie gekregen. De functie van Park Lingezen is: *‘een groen recreatiegebied tussen Arnhem en Nijmegen van, voor en door haar gebruikers, met ruimte voor natuur, landbouw en water en mogelijkheden voor vernieuwing, innovatie en experimenten; de groene proeftuin van Nederland’*.



Figuur 4-3: Een landschapspark van, voor en door de mensen! Rechts: deelgebieden Park Lingezegen

Park Lingezegen is opgedeeld in vijf deelgebieden. Deze deelgebieden krijgen ‘persoonlijke’ accenten.

- **De Park** lijkt straks het meest op een stadspark met een mozaïek van lanen, stukken bos en open gedeelten. Met name de inwoners van Elst en Schuytgraaf kunnen hier profiteren van de vele mogelijkheden tot recreëren.
- Water is waar het om draait in **Het Waterrijk**: water om te bergen, water om te spelen en water voor de natuur.
- In **Het Landbouwwand** behouden boeren hun plek. Dit gebied is door zijn weidsheid aantrekkelijk om in te fietsen of te skeeleren.
- De Betuwe in het klein, dat is het karakter van **De Buitens**. Dit gebied heeft fiets-, ruiter- en wandelpaden die aansluiten op de andere deelgebieden. Twee archeologische vindplaatsen worden aangekleed tot kleine parkjes.
- En tot slot is er deelgebied **De Woerd** in het zuidelijkste puntje van Park Lingezegen. Deze sluit aan op de landschapszone in de Waalsprong en markeert de overgang van stad naar platteland.

4.2.4 Zicht op het landschap

De mate waarin mensen zicht hebben op het landschap bepaalt tevens de mate waarin zij toekomstige windturbines gaan beleven. Zicht op het landschap sluit direct aan bij de ruimtelijke structuur en de openheid. Zicht wordt bepaald door de afstand van beplanting of bebouwing nabij of op enige afstand van de bron. De snelwegen vormen belangrijke bronnen waar vandaan zicht op het omliggende landschap is. De snelweggebruikers zijn echter passanten en daarmee een geheel andere groep dan mensen die in het gebied verblijven en de bewoners in het gebied zelf. Voor met name de bewoners uit het buitengebied en de randen van de woonkernen zullen mogelijke windturbines grote impact hebben op de beleving van hun dagelijkse omgeving.

5 Locatieonderzoek

5.1 Inleiding en opzet

In dit hoofdstuk worden de technisch mogelijke en technisch kansrijke locaties nader geanalyseerd. Per locatie wordt ingezoomd op de landschappelijke impact en de andere factoren die in dat gebied spelen, zoals het aantal woningen in de buurt en de potentiële energieopwekking van de windturbines. De te onderzoeken locaties zijn aangegeven op kaart 2. Elke paragraaf behandelt een locatie en heeft de volgende opzet:

1. Kaart locatie

Als eerste wordt er een kaart getoond van de locatie waarop alle belemmeringen uit hoofdstuk 3 ook staan aangegeven. Op deze kaart zijn de mogelijke opstellingen van windturbines aangegeven met sterren. Hierbij is zoveel mogelijk uitgegaan van een lijnopstelling. Daarnaast worden op de kaart zichtpunten aangegeven. De visualisaties van punt 5 zijn gemaakt vanuit deze zichtpunten.

2. Algemene factoren

Onder dit kopje wordt een aantal algemene opmerkingen geplaatst. Voor elke locatie wordt de potentiële energieopwekking en het aantal woningen in de directe omgeving aangegeven. Hoe de potentiële energieopwekking is berekend staat hieronder beschreven. Het aantal woningen in de directe omgeving is inzichtelijk gemaakt voor een indicatie van het maatschappelijk draagvlak van de windturbines. Immers, hoe minder bewoners er in de buurt van de windturbine wonen, hoe minder hinder er plaatsvindt. De directe omgeving van windturbines is gedefinieerd als 750 meter rondom de windturbines.

3. Beschrijving plaatselijk landschap

In hoofdstuk 4 is het landschap voor de hele gemeente Lingewaard beschreven. Voor de locaties worden het landschap en de aanwezige plaatselijke kwaliteiten kort beschreven.

4. Landschappelijke impact

Op basis van de voorgestelde turbine-opstelling en de beschrijving van het landschap wordt de landschappelijke impact van de windturbines beschreven. Bij de landschappelijke beoordeling van de technisch mogelijke locaties gaat het om de beleving van het landschap. Vragen die hierbij centraal staan zijn:

- in welke mate wordt de openheid van het landschap aangetast?
- worden bepaalde zichtlijnen behouden danwel versterkt?
- blijven het landschap en haar cultuurhistorie leesbaar?

Daarnaast wordt beoordeeld of windturbines passend zijn in het landschap; blijven landschappelijke en/of historische structuren door plaatsing van windturbines overeind en in welke mate is er een relatie met (stedelijke) elementen in de omgeving (infrastructuur, bedrijventerreinen, glastuingebouwgebieden, etc.) te maken. Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met andere locaties buiten de gemeentegrens waar windturbines staan of zijn gepland. Wegens de vergaande visuele invloed van windturbines is het wenselijk ze te concentreren tot een beperkt aantal locaties. Reden hiervoor is het tegengaan van een rommelig en onleesbaar landschap. Bij voorkeur zijn er niet meerdere opstellingen/parken in één gezichtsveld tegelijk zichtbaar. Clustering heeft daarom ook de voorkeur boven het verspreid plaatsen van meerdere kleine windparken en/of solitaire turbines.

5. Visualisaties

Met het programma Windplanner zijn visualisaties gemaakt van de windturbines op de voorgestelde locaties. Door middel van deze visualisaties wordt een goed beeld gegeven van de windturbines in het landschap en de beleving ervan.

Potentieel energieopwekking:

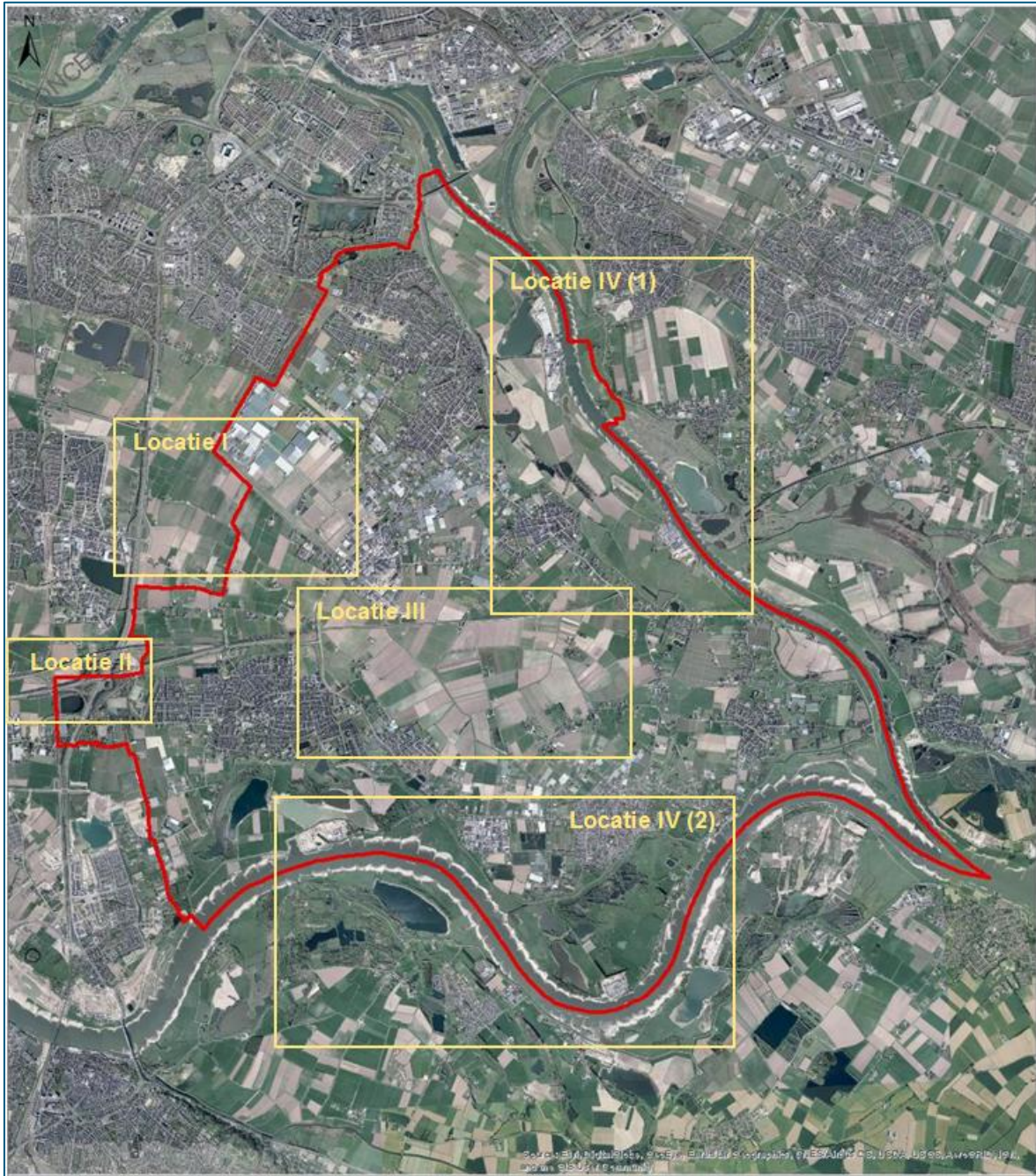
Eén windturbine zou 5.000 MWh elektriciteit per jaar produceren in Lingewaard. Dit komt neer op 18 TJ. In het kader van de energievisie wordt deze hoeveelheid elektriciteit teruggerekend naar de hoeveelheid fossiele energie die nodig is om dit te produceren. Bepalend is daarbij het gemiddelde rendement van Nederlandse elektriciteitscentrales. Dat is op dit moment 42,6%.

Dit maakt dat de bijdrage aan het halen van de doelstelling 42,2 TJ per windturbine is. In 2016 lag het energieverbruik van Lingewaard op 3.021 TJ. Eén windturbine zal voorzien in 1,4% duurzame energie ten opzichte van het totale energieverbruik van de gemeente Lingewaard. Deze cijfers zijn berekend op basis van de energiecijfers uit 2016.

Per locatie wordt gekeken hoeveel windenergie er potentieel opgewekt zou kunnen worden. Hier wordt het kental 18 TJ per windturbine aangehouden, wat resulteert in 1,4% duurzame energie voor de gemeentelijke doelstellingen.

5.2 Locaties

Kaart 2: Te onderzoeken locaties









Locatie Ia: Bergerden




Kaart 3: Locatie Ia met mogelijke windturbines






harde belemmeringen

-  Buisleiding
-  Ganzenfourgergebied
-  Hoogspanning Grond
-  Hoogspanning Lucht
-  Natura 2000
-  Glastuinbouw
-  Wegen

Bebouwd gebied

-  Woningen
-  Verbljfsobjecten Lingewaard
-  Inrichtingen gevaarlijke stoffen

buffer s

-  Kwetsbare objecten
-  Woningen
-  GNN

Algemeen

Langs de Linge kunnen drie windturbines naast het glastuinbouwgebied worden geplaatst, deze plekken zijn aangegeven met rode sterren. In de windvisie van Gelderland en de structuurvisie van Lingewaard is aangegeven dat het combineren van windturbines met intensieve landbouw, zoals glastuinbouw, de voorkeur heeft. Op deze locatie kan ook samenwerking worden gezocht met naastliggend glastuinbouwgebied Next Garden. Zij willen naar een emissievrije teelt toe, windturbines kunnen aan deze doelstelling bijdragen.

Het nadeel van deze locatie is dat het in GNN-gebied ligt. Om windturbines hier te realiseren, moet dus aan de voorwaarden zoals vermeldt in paragraaf Nederland Natuur Netwerk van hoofdstuk 3.1 worden voldaan. Op korte afstand van de turbines ligt één woning. Met de bewoners van deze woning moeten

maatafspraken worden gemaakt om turbines te kunnen plaatsen. Ook liggen de windturbines erg dicht op de kassen. De afstand tot de kassen moet ten minste één wieklengte (50 meter) zijn. Dit laat weinig ruimte over. Daar tegenover staat wel dat de gemeente beschikt over het grondeigendom van deze locatie. Voor de gemeente heeft het voordelen om windturbines op eigen grond te ontwikkelen. Dit geeft de gemeente de mogelijkheid om de regie te voeren en zelf het participatie- en compensatieproces in te richten.

Tabel 2: Woningen en potentiële energieopwekking windturbine-opstellingen Locatie I

	Woningen in de buurt (bij benadering)	Aantal turbines	Energieopwekking	Aandeel t.o.v. totaal energieverbruik Lingewaard 2016
★	12	3	54 TJ	4,2%

Landschappelijke beschrijving

Dit komgebied genaamd landbouwland in Park Lingezegen kenmerkt zich door zijn weidsheid en agrarische gebruik. Er staan slechts enkele woningen/boerenbedrijven in het gebied. Aan de randen van het gebied manifesteert zich de verstedelijking: het glastuinbouwgebied Bergerden aan de oostzijde, Arnhem aan de noordzijde en de A325 aan de westzijde. De Linge loopt aan de oost- en noordzijde langs het gebied en vormt de fysieke begrenzing tussen de glastuinbouw en het open komgebied. In het LOP wordt ingezet op handhaving van de openheid van het komgebied.

Landschappelijke impact

Landschappelijk gezien is het mogelijk om parallel aan, oostelijk van de Linge een lijnopstelling te plaatsen. Deze turbines vormen dan de ruimtelijke en visuele begrenzing tussen het glastuinbouwgebied en Park Lingezegen, de openheid van het komgebied blijft behouden. Tevens vormt het een uiting of profilering van innovatie en duurzaamheid. De opstelling dient oostelijk van de Linge geplaatst te worden, zijnde onderdeel van het glastuinbouwgebied.



Figuur 5-1: Windturbines Bergerden vanuit punt 1



Figuur 5-2: Windturbines Bergerden vanuit punt 2



Figuur 5-3: Windturbines Bergerden vanuit punt 3

Locatie Ib: Het Landbouwland – Park Lingezege

Kaart 4: Locatie Ib met mogelijke windturbines



harde belemmeringen

- Buisleiding
- Ganzenfora gebied
- Hoogspanning Grond
- Hoogspanning Lucht
- Natura 2000
- Glastuinbouw
- Wegen

- Bebouwd gebied
- Woningen
- Verblijfsobjecten Lingewaard
- Inrichtingen gevaarlijke stoffen

buffers

- Kwetsbare objecten
- Woningen
- GNN

Algemeen

Een andere opstelling die mogelijk is op locatie I, is meer zuidelijk van de glastuinbouw vier windturbines te realiseren. Op deze plek zijn geen technische belemmeringen aanwezig. Hierbij moet een samenwerking met de gemeente Overbetuwe en de parkorganisatie van Park Lingezege gezocht worden; de twee westelijke turbines staan namelijk in de gemeente Overbetuwe en de twee oostelijke turbines in de gemeente Lingewaard. Het hele gebied maakt uit van Landbouwland - Park Lingezege. Gemeente Overbetuwe zet in op de clustering van windturbines langs grootschalige infrastructuur (A15, Betuweroute) en het beleid om de openheid van Park Lingezege te behouden. Tegen deze achtergrond is de verwachting dat Gemeente Overbetuwe negatief tegenover deze opstelling van windturbines zal staan.

Tabel 3: Woningen en potentiële energieopwekking windturbine-opstellingen Locatie I

	Woningen in de buurt (bij benadering)	Aantal turbines	Energieopwekking	Aandeel t.o.v. totaal energieverbruik Lingewaard 2016
★	35	4 (2 in Lingewaard)	72 TJ (36 TJ in Lingewaard)	2,8%

Landschappelijke beschrijving

Zie landschappelijke beschrijving bij locatie Ia.

Landschappelijke impact

Een opstelling centraal in het open komgebied is landschappelijk gezien niet wenselijk omdat deze te dominant in het beeld aanwezig is en een te grote afbreuk doet aan de karakteristieke openheid van het gebied. Bovendien is er mogelijk een visuele beïnvloeding met het windpark Nijmegen Betuwe. Dit park is gelegen op iets meer dan 3 km afstand. Door de openheid van het gebied is vanuit verschillende posities visuele beïnvloeding mogelijk. Vanuit het gebied zelf (Park Lingezen) zal de visuele beïnvloeding van dit park met het windpark Nijmegen Betuwe beperkt zijn omdat maat, schaal en afstand vanuit het park beter in te schatten is voor de meeste mensen. Daarnaast zorgt opgaande begroeiing langs het park voor een beperkt zicht op de locatie Nijmegen Betuwe.



Figuur 5-4: Windturbines Lingezegen vanuit punt 1



Figuur 5-5: Windturbines Lingezegen vanuit punt 2



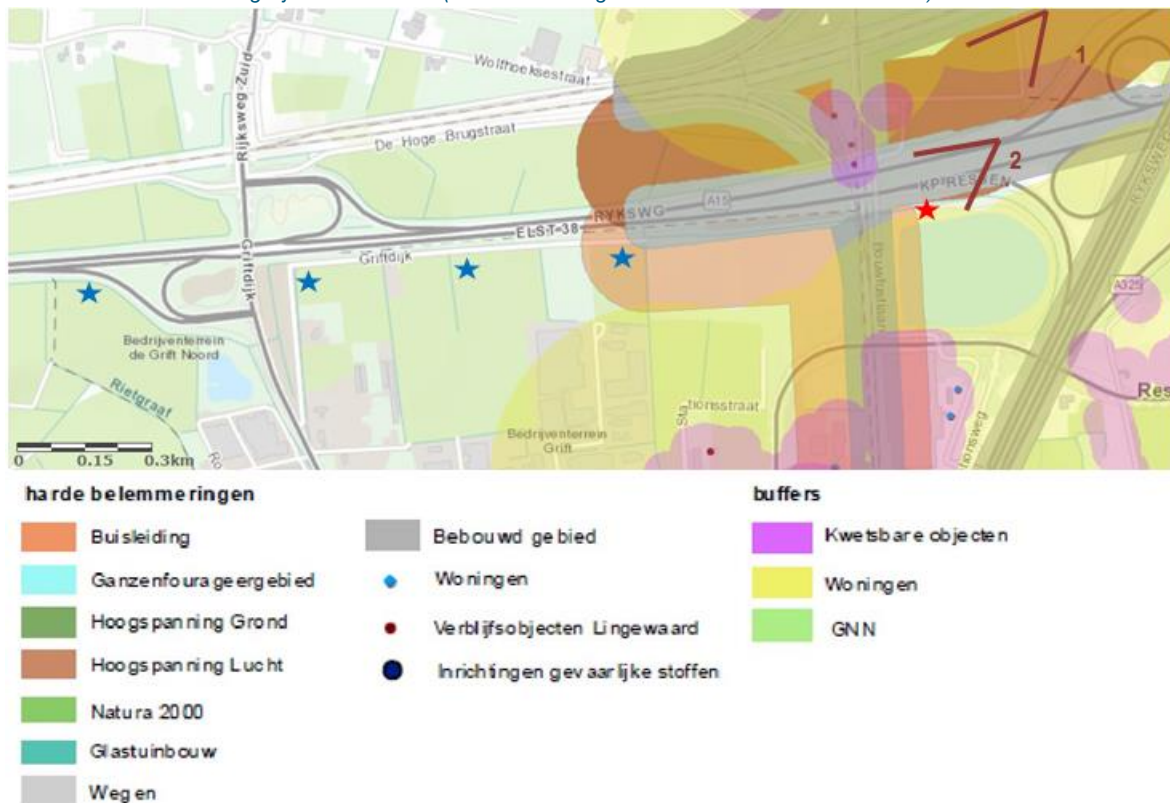
Figuur 5-6: Windturbines Lingezegeen vanuit punt 3



Figuur 5-7: Windturbines Lingezegeen vanuit punt 4

Locatie II: Knooppunt Ressen

Kaart 5: Locatie II met mogelijke windturbines (blauwe sterren geven bestaande windturbines aan)



Algemeen

Langs de A15 is onlangs windpark Nijmegen gerealiseerd. De bestaande windturbines staan aangegeven met blauwe sterren. Gemeente Lingewaard zou kunnen aanhaken op dit park door in dezelfde lijn een windturbine van dezelfde afmetingen en model te plaatsen. De A15, de Betuweroute en hoogspanningsleidingen vormen een stevige bundel infrastructuur op deze locatie. De infrastructuur bepaalt al in belangrijke mate het beeld en de beleving, de impact van een windturbine zal hier minder groot zijn. Daarnaast bestaat er een idee om in het zuidwestelijke klaverblad van knooppunt Ressen een zonnepark te realiseren. Een windturbine kan aansluiten op dit initiatief.

Tabel 4: Woningen en potentiële energieopwekking windturbine-opstellingen Locatie II

	Woningen in de buurt (bij benadering)	Aantal turbines	Energieopwekking	Aandeel t.o.v. totaal energieverbruik Lingewaard 2016
★	6	1	18 TJ	1,4%

Landschapsbeschrijving

In deze verkeerskundige knoop kruisen enkele snelwegen, de spoorlijn Arnhem – Nijmegen en de Betuwelijn elkaar; de A15 kruist boven de N325 langs. Het knooppunt is ingeplant met een stevige groenstructuur. Beleving van de omgeving door de automobilist en treinreiziger is op enkele plekken

minimaal als gevolg van de opgaande beplanting. Echter, daar waar de A15 op hoogte ligt, zullen windturbines beter zichtbaar en dus beleefbaar zijn.

Ten westen van knooppunt Ressen is windpark Nijmegen Betuwe gebouwd. Dit park omvat een lijnvormige opstelling ten zuiden van en parallel aan de A15.

Landschappelijke impact

Ten westen van knooppunt Ressen is windpark Nijmegen Betuwe gebouwd. Dit park omvat een lijnvormige opstelling ten zuiden van en parallel aan de A15. In het verlengde van dit park kan een extra windturbine worden geplaatst. Voorwaarde is dat deze turbine in één lijn komt te staan met de andere turbines en dat de afstand tot de naastgelegen turbine ongeveer gelijk is aan de afstand tussen de andere turbines in het park. Tevens dient de turbine qua hoogte, rotordiameter en type gelijk te zijn aan de turbines die worden toegepast in het windpark Nijmegen Betuwe.



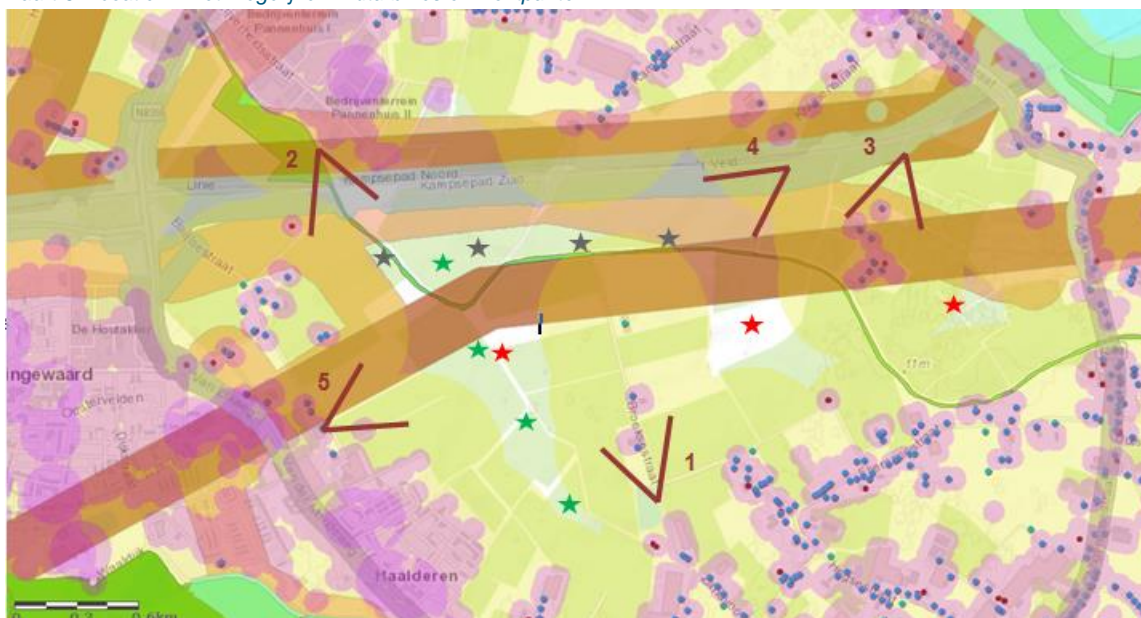
Figuur 5-8: Windturbines knooppunt Ressen vanuit punt 1










Figuur 5-9: Windturbines knooppunt Ressen vanuit punt 2

Locatie III: Open komgebied




Kaart 6: Locatie III met mogelijke windturbines en zichtpunten



harde belemmeringen

-  Buisleiding
-  Ganzenfourage gebied
-  Hoogspanning Grond
-  Hoogspanning Lucht
-  Natura 2000
-  Glastuinbouw
-  Wegen

Bebouwd gebied

-  Woningen
-  Verblifsobjecten Lingewaard
-  Inrichtingen gevaarlijke stoffen

buffers

-  Kwetsbare objecten
-  Woningen
-  GNN

Algemeen

Op deze locatie is veel ruimte, er liggen grote technisch kansrijke gebieden. Er zijn drie opstellingen mogelijk, deze zijn op de kaart aangegeven. De realisatie van windturbines in het open komgebied is in eerste instantie afgewezen door de Raad, zie paragraaf 2.4.2.

Tabel 5: Woningen en potentiële energieopwekking windturbine-opstellingen Locatie III

	Woningen in de directe omgeving (bij benadering)	Aantal turbines	Energieopwekking	Aandeel t.o.v. totaal energieverbruik Lingewaard 2016
★	19	4	72 TJ	5,6%
★	50	3	54 TJ	4,2%
★	14 + wijk in Haalderen	4	72 TJ	5,6%

Landschapsbeschrijving

Dit komgebied kenmerkt zich door zijn weidsheid en agrarische gebruik. Ten noorden wordt het gebied begrensd door de stevige infrastructurele bundel van de doorgetrokken A15 en Betuwelijn. Iets zuidelijk ervan, parallel aan de infrastructuur loopt een hoogspanningsleiding. Verder wordt het gebied begrensd door een 'kralensnoer' van de dorpen Bemmelen, Haalderen, Gendt en Doornenburg. Flieren ligt in het komgebied, evenals nog enkele boerenbedrijven. De openheid is een kernkwaliteit, waar veel mensen vanuit hun woonomgeving op uit kijken. In het LOP wordt ingezet op handhaving van de openheid van het komgebied.

Uitgaande van de kaart met hindercirkels waarbij ook rekening wordt gehouden met verspreid staande bebouwing in het buitengebied, is deze locatie onder te verdelen in twee deellocaties:

1. Locatie direct ten zuiden van de doorgetrokken A15
Deze locatie ligt in de directe nabijheid van de hoofdinfrastructuur en biedt mogelijkheden voor een lijnopstelling parallel aan de snelweg; de opstelling gaat deel uitmaken van de infrastructurele bundel.
2. Locatie meer centraal in het open komgebied gelegen
Het open komgebied wordt aan de noordzijde begrensd door infrastructuur. Verder wordt het gebied begrensd door een 'kralensnoer' van de dorpen Bemmelen, Haalderen, Gendt en Doornenburg. Flieren ligt in het komgebied, evenals nog enkele boerenbedrijven. De openheid is een kernkwaliteit, waar veel mensen vanuit hun woonomgeving op uit kijken. Aantasting van die openheid is niet wenselijk.

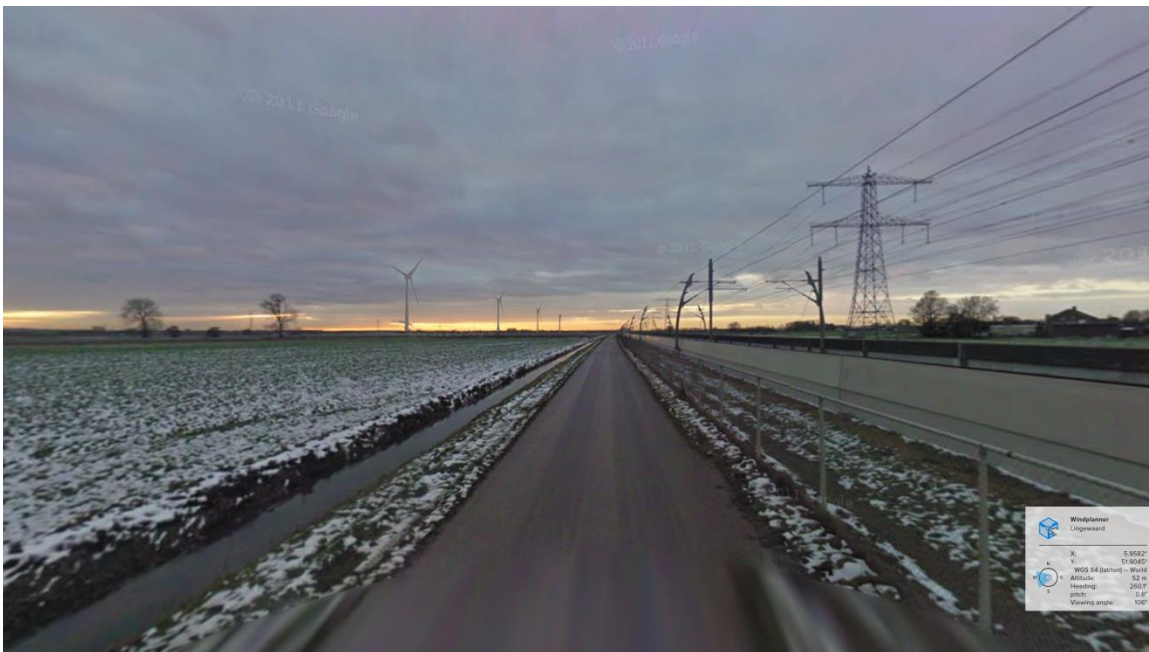
Landschappelijke impact

Afhankelijk van plaatsing van windturbines ten opzichte van de woningen in het buitengebied is er meer/minder ruimte beschikbaar. Indien in dit gebied windturbines worden geplaatst, dan wordt hier bij voorkeur een lijnopstelling gerealiseerd parallel aan en nabij de A15. Deze opstelling sluit aan bij de markante infrastructurele bundel A15/Betuwelijn en vormt een eenheid met het windpark Nijmegen Betuwe, ook al is de afstand tot de weg mogelijk wat groter. Het levert een relatief rustig beeld op, maar ook een dominant beeld omdat de turbines goed zichtbaar zullen zijn vanuit de woningen rondom en in de rand van het komgebied; er is namelijk niet of nauwelijks bebouwing en/of opgaande beplanting nabij de bronnen aanwezig dat de turbines aan het zicht zal onttrekken. Bovendien wordt de openheid van het komgebied aangetast en vormt het een belemmering in het ruimtelijk willen versterken van de relatie tussen het westelijke en oostelijke komgebied. Al met al heeft de opstelling langs de A15 (grijze sterren) een grote negatieve impact op het landschap en de beleving ervan.

Een lijnopstelling meer centraal in het komgebied, parallel aan de A15/Betuwelijn, scoort nog negatiever omdat deze midden in het open komgebied staat, zonder relatie met het windpark Nijmegen Betuwe. Een lijnopstelling haaks op de A15 (groene sterren) is vanuit beleving evenmin wenselijk. Het tast niet alleen de openheid aan. Zeker vanuit de dorpen richting het noorden kijkend, levert het bovendien een zeer rommelig beeld op; mede omdat de hoogspanningsleiding, A15 en Betuwelijn al zichtbaar zijn en een druk beeld geven. Bovendien sluit het niet aan bij aanwezige structuren of elementen. Een cluster is vanwege aantasting van de openheid en het ontstaan van een druk en rommelig beeld ook niet wenselijk.



Figuur 5-10: Windturbines komgebied vanuit punt 1 (grijze sterren)



Figuur 5-11: Windturbines komgebied vanuit punt 4 (grijze sterren)



Figuur 5-12: Windturbines komgebied vanuit punt 5 (grijze sterren)



Figuur 5-13: Windturbines komgebied vanuit punt 5 (rode sterren)



Figuur 5-14: Windturbines komgebied vanuit punt 3 (rode sterren)



Figuur 5-15: Windturbines komgebied vanuit punt 2 (groene sterren)



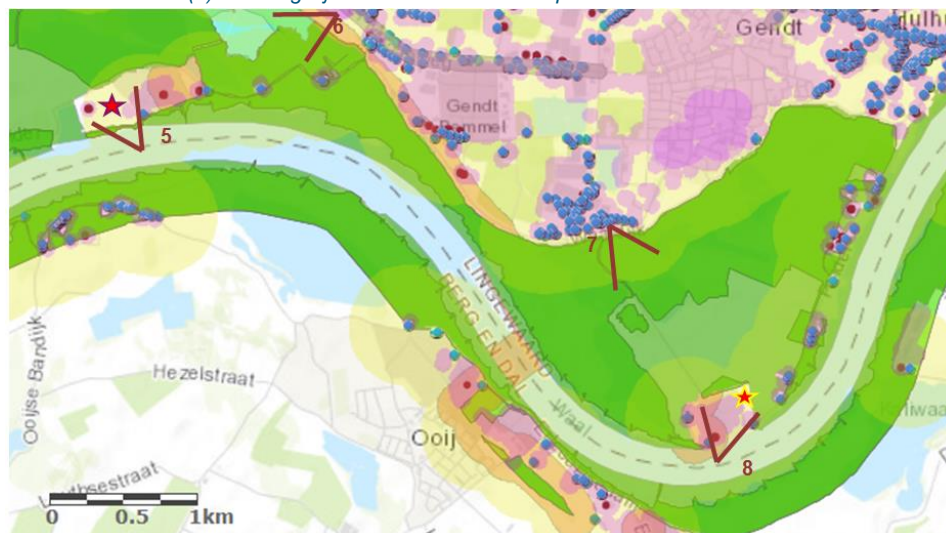
Figuur 5-16: Windturbines komgebied vanuit punt 5 (groene sterren)

Locatie IV: Steenfabrieksterreinen

Kaart 7: Locatie IV (1) met mogelijke windturbines en zichtpunten



Kaart 8: Locatie IV (2) met mogelijke windturbines en zichtpunten



Algemeen

In de uiterwaarden zijn volgens de beleidslijn grote rivieren niet-riviergebonden activiteiten niet toegestaan. De steenfabrieksterreinen langs de rivieren zijn uitgesloten van deze beleidslijn, omdat deze al in gebruik zijn en op hoogwatervrij terrein liggen. Op de steenfabrieksterreinen langs de Waal en het

Pannerdensch kanaal zijn windturbines technisch kansrijk, mits voldoende afstand wordt aangehouden tot de vaarweg (ten minste 50 m). Op elk terrein kan naar verwachting één turbine geplaatst worden, die 18 TJ energie zal opwekken. Deze terreinen worden echter wel omgeven door natura 2000. Windturbines staan dan niet in het natuurgebied zelf, maar kunnen er wel invloed op hebben. Uit onderzoek moet dan blijken of de turbines een significante invloed hebben op instandhoudingsdoelstellingen van natura 2000.

Tabel 6: Woningen en potentiële energieopwekking windturbine-opstellingen Locatie IV

	Woningen in de buurt (bij benadering)	Aantal turbines	Energieopwekking	Aandeel t.o.v. totaal energieverbruik Lingewaard 2016
★	12	1	18 TJ	1,4%
★	13	1	18 TJ	1,4%
★	13	1	18 TJ	1,4%
★	4	1	18 TJ	1,4%

Landschapsbeschrijving

De rivieren hebben in belangrijke mate de verschijningsvorm van het landschap bepaald. Samen met hun uiterwaarden en dijken en verspreid staande steenfabrieken zijn ze karakteristiek voor de gemeente Lingewaard en het rivierengebied. De steenfabrieken, staand op terpen en veelal met schoorsteenpijpen, zijn van oudsher dominant in het landschapsbeeld, herkenbare bakens in de uiterwaarden. Deze plekken zouden een nieuwe verschijningsvorm kunnen krijgen door plaatsing van windturbines.

Landschappelijke impact

Zowel langs de Waal als het Pannerdensch kanaal is een tweetal locaties kansrijk voor windturbines; dit zijn locaties bij (voormalige) steenfabrieken. Als thema voor plaatsing van windturbines kan gekozen worden om ze bij of nabij de steenfabrieken te plaatsen, als nieuwe 21^e eeuwse bakens langs de rivier. Waar het ooit de schoorsteenpijpen waren die als bakens golden, zouden dat nu de windturbines worden. Dit thema gaat alleen werken als bij meerdere steenfabrieken langs de rivier een turbine wordt geplaatst, een thema dat zichtbaar wordt in het landschap, nieuwe bakens langs een rivier. Het is dus niet wenselijk als bijvoorbeeld één turbine langs de Waal en één turbine langs het Pannerdensch kanaal zou worden geplaatst, het moet echt een repetitie zijn van liefst minimaal vier windturbines. Daarnaast zou dit ook verder doorgetrokken kunnen worden bij andere gemeenten. Dit is echter een afweging voor het provinciale niveau.

In de gemeente Arnhem ligt een initiatief om vier turbines langs de N325 bij het splitpunt van de IJssel en de Rijn te plaatsen (windpark Koningspleij). Hier kan de koppeling gezocht worden met de locaties langs het Pannerdensch kanaal.



Figuur 5-17: Windturbines steenfabriek vanuit punt 1



Figuur 5-18: Windturbines steenfabriek vanuit punt 2



Figuur 5-19: Windturbines steenfabriek vanuit punt 3



Figuur 5-20: Windturbines steenfabriek vanuit punt 4



Figuur 5-21: Windturbines steenfabriek vanuit punt 5



Figuur 5-22: Windturbines steenfabriek vanuit punt 6



Figuur 5-23: Windturbines steenfabriek vanuit punt 7



Figuur 5-24: Windturbines steenfabriek vanuit punt 8

6 Samenvatting en afwegingen

6.1 Samenvatting voor- en tegenargumenten

In de volgende tabel worden de voor- en nadelen van de voorgestelde windturbine-opstellingen weergegeven.

Tabel 7: Samenvatting van voor- en tegenargumenten

Locatie	Voorargumenten	Tegenargumenten
Bergerden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Past bij visie/doelstellingen Next Garden ■ Combinatie met intensieve landbouw (Gelderse windvisie en Structuurvisie Lingewaard) ■ Grondeigendom van de gemeente (meer mogelijkheden voor regie, participatie en compensatie) ■ Landschappelijk gezien mogelijk als begrenzing glastuinbouw 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ligging in GNN
Landbouwland – Park Lingezege	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geen harde en zachte (technische) belemmeringen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beleid van gemeente Lingewaard, gemeente Overbetuwe en Park Lingezege om gebied open te houden ■ Aantasting karakteristieke openheid komgebied; landschappelijk niet wenselijk
Knooppunt Ressen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aansluiting op windpark Nijmegen; landschappelijk wenselijk ■ Nabij drijvend zonneveld-idee 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ongelijke afstand t.o.v. bestaande turbines, maar wel beleefbaar als één opstelling (mits zelfde type, hoogte, diameter, etc.)
Open komgebied	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geen harde en zachte (technische) belemmeringen voor drie turbines, voor één turbine geen onoverkomelijke technische belemmeringen ■ Aansluiting op bestaande infralijnen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aantasting openheid en barrière om ruimtelijke relatie tussen westelijk en oostelijk komgebied te versterken ■ Eerdere raadsuitspraak om geen windturbines langs de doorgetrokken A15 te plaatsen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geen harde en zachte (technische) belemmeringen ■ (Enige) aansluiting op bestaande infralijnen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grote afstand tussen turbines ■ Aantasting openheid en barrière om ruimtelijke relatie tussen westelijk en oostelijk komgebied te versterken ■ Geen duidelijke aansluiting bij bestaande structuren ■ Eerdere raadsuitspraak om geen windturbines langs de doorgetrokken A15 te plaatsen ■ Aantal woningen in de nabije omgeving

	★	<ul style="list-style-type: none"> Geen harde en zachte (technische) belemmeringen 	<ul style="list-style-type: none"> Geen relatie met andere (infrastructurele)structuren in het landschap Aantasting openheid en erg rommelig beeld / negatieve beleving voor veel omwonenden Eerdere raadsuitspraak om geen windturbines langs de doorgetrokken A15 te plaatsen Woonwijk in de nabije omgeving
Steenfabrieken		<ul style="list-style-type: none"> Herkenbaarheid Steenfabrieksterreinen Weinig omwonenden 	<ul style="list-style-type: none"> Solitaire turbines (verrommelend) Omgeven door natura 2000 en fourageergebied Nieuwe elementen in rivierenlandschap; vraagt waarschijnlijk grote omslag in denken / beleving

6.2 Maatschappelijk draagvlak

De planning en realisatie van windturbines kan tot onrust onder omwonenden leiden. Hoewel veel mensen achter de realisatie van duurzame energie staan, zijn omwonenden vaak bang voor de gevolgen van windturbines op hun eigen leefomgeving. Horizonvervuiling speelt hierbij een grote rol, maar ook zorgen over mogelijke geluidsoverlast en slagschaduw. Dit kan de acceptatie van het realiseren van windturbines in de weg zitten.

Het creëren van maatschappelijk draagvlak voor windenergieprojecten is cruciaal om het project succesvol te maken. Participatie van omwonenden in het planningsproces, een eerlijk en transparant informatiebeleid en (financiële) compensatie voor omwonenden helpen bij het creëren van maatschappelijk draagvlak.

Bij windenergieprojecten is van belang om van te voren na te denken over hoe participatie en compensatie vormgegeven kan worden. Hiervoor is geen blauwdruk aanwezig; elke lokale situatie is uniek en vraagt om maatwerk. Van belang is dat er afspraken worden getroffen waarmee omwonenden kunnen leven. Het gaat om het eerlijk verdelen van lusten en lasten. Dat vraagt soms om creatieve oplossingen. Hiervoor is nodig dat er voldoende flexibele ruimte is en dat niet van te voren afspraken zijn vastgelegd die een oplossing in de weg staan. Het gaat dus om enerzijds aan de voorkant na te denken over uitgangspunten en prioriteiten, anderzijds ruimte te laten voor maatwerk.

Om een richtlijn te geven voor participatie in windenergie is in 2014 de 'Gedragscode Acceptatie en participatie Windenergie op Land' door de Nederlandse WindEnergie Associatie (NWEA) opgesteld. Eind 2016 is deze herzien. Hierin zijn een aantal basisprincipes op het gebied van acceptatie en participatie vastgesteld die de ondertekenaars zullen naleven. Dit gaat bijvoorbeeld over communicatie, compensatie en inspraak. Deze code geldt voor de ondertekenaars. Dat zijn de bij de branchevereniging aangesloten ontwikkelaars, maar ook natuur- en milieuorganisaties. Het Rijk heeft zich gecommitteerd aan deze gedragscode en roept provincies en gemeenten op hetzelfde te doen⁶.

⁶ Kamerbrief met reactie op rapport 'Evaluatie gedragscode draagvlak en participatie wind op land (Minister Kamp, 18-04-2016)

Bij de gedragscode van de NWEA gaat het vooral om het vinden van balans tussen belangen. Hierbij wordt vermeldt dat het niet mogelijk is om iedereen 100% tevreden te stellen, maar dat ieders belangen serieus genomen moeten worden en dat elke belanghebbende tijdig mee moet kunnen praten. De NWEA-gedragscode laat veel ruimte voor eigen interpretatie. Ook biedt de NWEA een handleiding voor het opstellen van een participatieplan.

Andere gedragscodes.

In 2014 is nog een gedragscode opgesteld: 'Gedragscode windenergie op land' van de Nederlandse Vereniging Omwonende Windturbines (NLVOW). Deze gedragscode is opgesteld in reactie op de gedragscode van NWEA. In de NLVOW-gedragscode zijn regels en richtlijnen vastgesteld, die de omwonenden verregaand financieel compenseren. In de gedragscode van NLVOW staat al grotendeels vast hoe het proces vormgegeven moet worden. In de praktijk is het zo dat tot nu toe nog geen enkel windproject onder deze gedragscode is gerealiseerd. De gedragscode van de NLVOW hanteert een aantal goede uitgangspunten, zoals het instellen van een gebiedsfonds. Het één op één overnemen van de NLVOW gedragscode zou echter tot consequentie kunnen hebben dat er uiteindelijk helemaal geen windenergieproject in Lingewaard wordt gerealiseerd, omdat niet aan de eisen kan worden voldaan.

De gemeente kan er ook voor kiezen om geen gedragscode te volgen, maar de codes gedeeltelijk te gebruiken of alleen te raadplegen voor inspiratie.

In de NWEA-gedragscode wordt bijvoorbeeld een participatieplan opgesteld in samenspraak met belanghebbenden. Hierin wordt vastgelegd hoe het participatieproces verloopt en hoe de omwonenden betrokken worden en inspraak krijgen.

De gemeente moet zelf beslissen hoe zij maatschappelijk draagvlak wil creëren en hoe zij om wil gaan met de omgeving. De codes kunnen hierin een leidraad of een inspiratiebron zijn.

6.3 Afwegingen

De gemeente moet dus een strategie bedenken om maatschappelijk draagvlak te creëren. Daarnaast komen nog een aantal andere onderwerpen uit dit onderzoek waar een beslissing over genomen moet worden. De gemeente Lingewaard moet een aantal afwegingen maken om tot een sterk windenergiebeleid te komen:

- **Solitaire turbines of alleen lijnopstellingen toestaan**

De raad heeft in het verleden een voorkeur uitgesproken voor een lijnopstelling, maar dat sluit solitaire turbines niet uit. Voor beide opstellingen zijn mogelijkheden in de gemeente Lingewaard.

- **Gaat de gemeente voor één of voor meer locaties? Wat is de ambitie van de gemeente?**

Er is een aantal locaties mogelijk en deze hebben allen voor- en nadelen. De gemeente moet afwegen hoeveel energie uit wind opgewekt moet worden, hoeveel locaties zij wil benutten en in welke volgorde.

- **Hoe zwaar wegen de aspecten landschap, natuur, leefbaarheid, grondeigendom, participatie en compensatie, duurzame energieopbrengst?**

Alle locaties brengen ook negatieve effecten met zich mee, zoals impact op landschap en beleving of hinder voor omwonenden. Hier kan de afweging gemaakt worden welke aspecten het belangrijkste zijn voor de gemeente Lingewaard en waar windenergie in dit verhaal staat.