Afdeling: Ruimtelijke Ontwikkeling
Behandelaar: Buist, Jasper/**Maarten de Weerd**
Telefoonnummer: **140342**

Voorstelnr. 1612
Barneveld,
Portefeuillehouder: D.J. Dorrestijn-Taal

☑ Ter kennisname naar de raad
Nummer beleidsproduct:

☐ Op overzicht Bestaand beleid (website)

Onderwerp: **Structuurvisie Wind**

Gevraagde beslissing:
1. de Structuurvisie Wind, inclusief bijlagen, waaronder de milieueffectrapportage, als ontwerpvisie ter inzage te leggen;
2. voor deze ter inzagelegging aan te sluiten bij afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht (uniforme openbare voorbereidingsprocedure);
3. de Structuurvisie Wind, inclusief bijlagen, waaronder de milieueffectrapportage vrij te geven voor overleg met diverse overlegpartners zoals provincie, buurgemeenten en belangenorganisaties.

1. Inleiding

De Structuurvisie Wind beschrijft de visie op groot- en kleinschalige windenergie binnen de gemeente Barneveld. De structuurvisie is een resultante van onderzoek, windgesprekken en bestaand beleid & besluitvorming.

Grootschalige windenergie
In de Structuurvisie Wind wordt ingegaan op de plaatsing van grootschalige windenergie in de door de raad aangewezen zoeklocatie 5 (Harselaar), voor zover ten zuiden van de A1. In de structuurvisie is deze zoeklocatie nader afgebakend tot realisatiegebied. Dit gebied betreft de Harselaar driehoek en de stortlocatie van Vink.

Kleinschalige windenergie
Voor kleinschalige windenenergie (windturbines tot 35 meter ashoogte) zijn randvoorwaarden opgenomen. Deze windturbines kunnen in beginsel binnen de gehele gemeente Barneveld worden geplaatst.

2. Beoogd effect

a) Meetbaar effect

Het ontwerp van de Structuurvisie Wind geeft inzicht in de voorwaarden voor windturbines. Verder wordt duidelijkheid gegeven over het aantal te plaatsen grootschalige windturbines en de daarvoor gewenste locaties.

b) Maatschappelijk effect

Met de ter inzage legging en het vooroverleg kan eenieder een reactie geven op de ontwerp Structuurvisie. Deze reacties kunnen leiden tot aanpassingen in de uiteindelijk vast te stellen structuurvisie.

3. Argumenten

- De gemeenteraad heeft op 13 december 2017 besloten (besluit 17-99) tot een gemeentebreed onderzoek naar de plaatsingsmogelijkheden van windturbines. Om vervolgens op basis van de onderzoeksuitkomsten een sectorale structuurvisie op

te stellen. Het voorliggende ontwerp van de Structuurvisie Wind, inclusief de milieueffectrapportage en andere bijlagen, vormt het antwoord op dit besluit.
- De gemeentelijke Energievisie (2015) en de recente Regionale Energie Strategie (RES) vragen voor windenergie een uitwerking. De Structuurvisie Wind is de eerste stap binnen deze uitwerking. Deze uitwerking is in lijn met bestaand beleid en het raadsbesluit 878 (september 2020). Met dit besluit heeft de gemeenteraad grootschalige windenergie buiten zoeklocatie 5 uitgesloten en roept de gemeenteraad op de mogelijkheden voor grootschalige windenergie binnen deze zoeklocatie nader te onderzoeken.
- In het ontwerp wordt een realisatiegebied benoemd waarbinnen grootschalige windenergie mogelijk is, duidelijkheid over waar en onder welke voorwaarden deze ontwikkeling kan plaatsvinden zal bewoners, afhankelijk van waar ze wonen, rust of duidelijkheid geven.

4. Kanttekeningen

5. Financiën

6. Uitvoering

Planning:
De structuurvisie zal vanaf 3 september 2021 zes weken ter inzage liggen zodat eenieder een zienswijze kan indienen. Medio september zijn er vier fysieke informatieavonden voor bewoners en ondernemers. Eind september worden er drie online (technische) sessies georganiseerd over onder meer de thema's geluid, gezondheid en participatie. Experts nemen tijdens deze sessies bewoners en raadsleden mee in de materie en de laatste stand van zaken. De sessies worden momenteel uitgewerkt. Hierin wordt zoveel als mogelijk rekening gehouden met de raadsplanning.

Tijdens deze periode zal overleg plaatsvinden met onder meer provincie, buurgemeenten en belangenorganisaties.

De structuurvisie ligt tot 16 oktober ter inzage. Na 16 oktober worden de zienswijzen en overlegreacties gebundeld. In een reactienota worden deze beantwoord en wordt aangegeven of de reactie heeft geleid tot een aanpassing in de structuurvisie.

De eventueel aangepaste structuurvisie en de reactienota worden vervolgens ter vaststelling aanboden. Behandeling in de gemeenteraad is voorzien in december 2021.

Communicatie:
- Direct omwonenden krijgen rond 1 september een brief toegezonden. In deze brief worden omwonenden op de hoogte gesteld van de ter inzagelegging en uitgenodigd voor een bewonersavond voor direct omwonenden.
- De gesprekspartners van de windgesprekken krijgen op 2 september per mail het verslag van de windgesprekken (bundeling en impressie), in deze mail worden gesprekspartners ook geattendeerd op de ter inzagelegging van de Structuurvisie Wind.
- In het gemeentenieuws d.d. 2 september komt de formele publicatie voor de ter inzagelegging alsmede een oproep voor bewoners- en ondernemersavonden.
- Via social media zullen de ter inzagelegging en de bewoners- en ondernemersavonden worden aangekondigd.

- Raadsleden zullen begin september een uitnodiging krijgen voor de (technisch) inhoudelijke sessies.

Evaluatie/controle
-

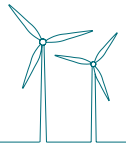
7. Bijlagen

1. Ontwerp Structuurvisie Wind
2. Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld
3. Advies Commissie voor de Milieueffectrapportage
4. Aanvulling Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld
5. Beleidsconfrontatie Windenergie
6. Locatieonderzoek Windenergie Barneveld
7. Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar
8. Memo opbrengst windenergie Barneveld
9. Quickscan landschap
10. Notitie over het ruimtebeslag van zonne-energie op land in vergelijking met windenergie
11. Impressie windgesprekken
12. Bundeling windgesprekken

STRUCTUURVISIE WIND

Status:
ONTWERP

gemeente
Barneveld



INHOUDSOPGAVE

1 | Inleiding 4

Deel A: Visie

2 | Opgave vanuit Regionale Energie Strategie (RES) 9

3 | Nut, noodzaak & alternatieven 10

4 | Uitgangspunten 14

5 | Visie grootschalige windenergie 16

6 | Visie kleinschalige windenergie 22

7 | Verder proces grootschalige windenergie 24

Deel B: Uitwerking

8 | Beleidsverantwoording 29

9 | Thematische uitwerking 30

9.1 | Energieopbrengst
9.2 | Landschap
9.3 | Geluid
9.4 | Slagschaduw
9.5 | Gezondheid
9.6 | Ecologie (flora en fauna)
9.7 | Waardevermindering onroerend goed
9.8 | Werkgelegenheid en economische ontwikkeling
9.9 | Milieu impact
9.10 | Overige aspecten

Deel C: Voorwaarden

10 | Overzicht gestelde regels 57

11 | Begrippenlijst 60

12 | Bronnen 61

13 | Bijlagen 62

1 | INLEIDING

De Structuurvisie Wind vormt het (ruimtelijke) Barneveldse windenergiebeleid. Een structuurvisie kan in de toekomst verstrekkende gevolgen hebben voor bewoners, ondernemers en andere belanghebbenden. Een structuurvisie is dan ook niet zomaar een beleidsdocument. Daarvoor is in aanloop naar deze structuurvisie veelvuldig gesproken met bewoners, bedrijven en andere belanghebbenden. Een belangrijk onderdeel van deze gesprekken waren de windgesprekken. Deze gesprekken hebben begin 2021 plaatsgevonden. Mede als gevolg van deze gesprekken ligt er nu een ontwerp Structuurvisie als voorstel voor het gemeentelijk windenergiebeleid. Met advies van bewoners, ondernemers en andere belanghebbenden wordt dit voorstel verder uitgewerkt in een definitieve structuurvisie.

AANLEIDING

In 2015 heeft de raad van gemeente Barneveld in de Energievisie aangegeven hoe zij omgaat met de energietransitie (de overgang van fossiele brandstoffen naar vormen van hernieuwbare energie). De gemeenteraad koos voor een energiemix bestaande uit onder andere zonne- en windenergie. Om tot een goede mix tussen alle beschikbare vormen van hernieuwbare energie te komen is onder meer gekozen voor de realisatie van windenergie.

De gemeentelijke energievisie is onder meer in de Visie Windenergie (2016) uitgewerkt. Met de vaststelling bestond het gemeentelijke windenergiebeleid in hoofdlijnen uit de onderstaande punten:

- Realisatie van 4-8 windturbines;
- Realisatie ten oosten van de A30 geniet voorkeur boven realisatie ten westen van de A30;
- Windenergie wordt niet gerealiseerd in bosgebieden;
- Verrommeling van landschap voorkomen door turbines te bundelen;

1. Streven naar een zo groot mogelijk lokaal eigenaarschap
2. Een proces met goede participatie.

Begin 2017 is een principeverzoek ingediend voor het realiseren van 3 windturbines op de locatie Zeumeren. Naar aanleiding hiervan is de behoefte ontstaan om een brede discussie te voeren over welke locaties geschikt zijn voor windturbines. In reactie hierop heeft de gemeenteraad besloten een nieuwe structuurvisie op te stellen. In 2018 is dit proces, met de

Notitie Reikwijdte en Detailniveau, gestart. Dit heeft geleid tot onder meer het “Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld” (december 2019).

Inmiddels heeft de gemeenteraad in 2021 met de Regionale Energie Strategie Foodvalley (RES) ingestemd. De RES is verder uitgewerkt in hoofdstuk 2 van de voorliggende visie. Deze RES vraagt om een adequate en concrete uitwerking in bijvoorbeeld een structuurvisie.

DOEL

Met de Structuurvisie Wind biedt gemeente Barneveld de (ruimtelijke) visie voor nieuwe windturbines. Deze visie geldt voor het gehele gemeentelijke grondgebied. In deze visie is aangegeven hoe de opgave, gesteld in hoofdstuk 2, wordt gerealiseerd. De visie geeft daarmee aan wat, waar en onder welke voorwaarden gebouwd mag worden. Met het vaststellen van de Structuurvisie Wind wordt de vigerende Visie Windenergie (2016) ingetrokken.

TOEKOMSTIG PROCES EN PLANNING

De voorliggende structuurvisie is een ontwerp. Het vormt een eerste vertaalslag van de gemeentelijke energieopgave, de gevoerde windgesprekken met 119 bewoners, ondernemers en andere belanghebbende en tot slot de uitgevoerde onderzoeken. Deze visie ligt tot medio oktober ter inzage. Gedurende de ter inzage termijn organiseert gemeente Barneveld meerdere inloop- en kennisbijeenkomsten. Deze bijeenkomsten, alsmede reacties vanuit bewoners, ondernemers en politiek, kunnen het voorliggende ontwerp bijstellen of aanscherpen.

De volgende versie van de structuurvisie is een definitieve versie. Het college van burgemeester en wethouders zal aan de gemeenteraad vragen deze definitieve versie vast te stellen. Dit besluitvormingstraject staat gepland voor december 2021.

De Structuurvisie Wind omschrijft niet enkel de ruimtelijke randvoorwaarden voor de plaatsing van windturbines. Binnen deze visie wordt ook het gewenste proces beschreven. Met het vaststellen van de Structuurvisie kan de gemeente dit proces verder invulling geven. Een eerste belangrijke stap daarin is de verdere uitwerking van de tender. In deze tender (een soort aanbesteding) beoordeelt de gemeente Barneveld, samen met omgeving en belanghebbenden, windenergieplannen van marktpartijen. Dit resulteert in een samenwerking met de uiteindelijke initiatiefnemer(s).

Naar verwachting is dit proces omstreeks 2023 afgerond, waarna initiatiefnemer(s) een vergunningentraject kunnen starten. Dit is beknopt in hoofdstuk 7 beschreven. Afhankelijk van verschillende doorlooptijden van onderhandelingsprocessen met omgeving, onderzoeksconclusies en eventuele bezwaren & zienswijzen kan vanaf 2025 gestart worden met de realisatie van grootschalige windenergie. Dit is in lijn met de gemeentelijke energieopgave (zie volgend hoofdstuk).

PROCES TOT NU TOE

De voorliggende structuurvisie kent een lange aanloop. In 2018 is gestart met de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Op basis van deze notitie is vervolgens een milieueffectrapport (MER)[1] opgesteld. Tijdens dit proces is veelvuldig gesproken over windenergie. Niet alleen tussen gemeente en inwoners tijdens enkele bewonersavonden in 2018, maar ook binnen gemeente, politiek en tussen inwoners zelf. Eind 2019 is het MER gepubliceerd. In dit rapport zijn op basis van diverse criteria 13 locaties geïdentificeerd waarbinnen (grootschalige) windenergie gerealiseerd kan worden. Deze locaties zijn vervolgens, op diverse aspecten, beoordeeld.

De gemeente Barneveld heeft het MER ter advisering voorgelegd aan de Commissie MER. In april heeft de Commissie zich uitgesproken. “De Commissie vindt (...) het MER een nuttig voorbeeld voor andere plannen voor windturbineparken elders in Nederland”[2]. Het in 2019 vrijgegeven MER is volgens de commissie bijna compleet om een keuze te kunnen maken. In 2020 heeft de gemeente Barneveld op basis van dit advies het MER aangevuld[3]. Aanvullend aan het MER heeft de gemeente in 2020 een beleidsconfrontatie opgesteld, met als doel de 13 geïdentificeerde locaties ten opzichte van het bestaande beleid individueel te toetsen.

Op basis van de conclusies uit zowel het MER, de aanvulling en de beleidsconfrontatie heeft de gemeenteraad in september 2020[4] besloten de mogelijkheden voor zoekgebied 5 (de Harselaar), voor zover ten zuiden van de A1, verder te laten onderzoeken.

Een belangrijk onderdeel in de door de gemeenteraad gevraagde verdere onderzoek zijn de windgesprekken. Gegeven de restricties als gevolg van de corona-epidemie heeft de gemeente 119 individuele gesprekken met onder meer bewoners en ondernemers rondom zoekgebied 5 gevoerd. Ook zijn diverse specialistische onderzoeken uitgevoerd, vaak met input vanuit deze windgesprekken. Deze onderzoeken, bijvoorbeeld een ecologisch onderzoek, maken onderdeel uit van de voorliggende structuurvisie.

JURIDISCHE STATUS

Een structuurvisie heeft beperkte juridische status in het kader van de Wet ruimtelijke ordening. Een structuurvisie is wel zelfbindend. Dit wil zeggen dat de gemeente verplicht is om in haar ruimtelijk beleid rekening te houden met hetgeen gesteld in de structuurvisie. In beginsel kan de gemeente bijvoorbeeld geen nieuw bestemmingsplan vaststellen als dit strijdig is met de structuurvisie.

De structuurvisie is een strategisch beleidsdocument. Het besluit tot vaststelling staat daarmee niet open voor bezwaar en beroep. Dit kan wel indirect door in beroep te gaan bij de uitwerking van de structuurvisie in bestemmingsplannen of omgevingsvergunningen.

LEESWIJZER

De voorliggende structuurvisie bestaat uit 3 delen. In deel A wordt onder andere de opgave, het waarom en de visie op windenergie beschreven. Binnen dit deel wordt eveneens aangegeven hoe het verdere proces vorm krijgt. In deel B wordt de visie thematisch uitgewerkt. Deze uitwerking gaat dieper in op diverse haalbaarheidsaspecten en gevolgen. Vervolgens wordt in deel C een overzicht gegeven van de randvoorwaarden waaronder de gemeente bereid is medewerking te verlenen aan initiatieven voor windenergie.

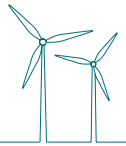
Voor de totstandkoming van dit document zijn diverse bronnen geraadpleegd. De lijst van bronnen is achterin het document opgenomen.

Deel A: Visie
Na het inleidende hoofdstuk beschrijft hoofdstuk 2 de doelstellende opgave. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 het nut, de noodzaak en de alternatieven van windenergie kort gewogen. Dit resulteert in de conclusie waarom de realisatie van grootschalige windenergie gewenst is. In hoofdstuk 4 zijn de uitgangspunten van de visie gepresenteerd.

Deze uitgangspunten leiden tot een visie op grootschalige windenergie (hoofdstuk 5), kleinschalige windenergie (hoofdstuk 6) en het te doorlopen proces voor initiatieven van zowel grootschalige als kleinschaliger windenergie. In dit laatste hoofdstuk zijn concrete voorwaarden voor dit proces opgenomen.

Deel B: uitwerking
In deel B is de visie verder uitgewerkt. Deze uitwerking leidt tot ruimtelijke voorwaarden voor initiatieven.

Deel C: voorwaarden
In hoofdstuk 10 wordt een overzicht gegeven van de voorwaarden voor grootschalige en kleinschalige windenergie.



DEEL A: VISIE

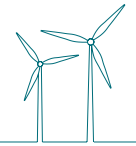
2 | OPGAVE VANUIT REGIONALE ENERGIE STRATEGIE (RES)

Het energievraagstuk staat de laatste jaren stevig op de maatschappelijke en politieke agenda. Naast het milieumotief en de betaalbaarheid zijn ook maatschappelijke verantwoordelijkheid en energie-onafhankelijkheid steeds meer een argument om actie te ondernemen. In 2030 moet Nederland de helft minder broeikasgassen uitstoten. In 2050 dient de volledige elektriciteitsproductie CO2 neutraal te zijn. Dit is geregeld in de Klimaatwet[5]. In de gemeentelijke Energievisie (2015) spreekt Barneveld de urgentie uit om een bijdrage te leveren aan een schone, betrouwbare en betaalbare energievoorziening.

Recent heeft de gemeenteraad ingestemd met de opgave uit de Regionale Energie Strategie Foodvalley (RES) (26 mei 2021). In dit beleidsplan zijn op regionaal niveau afspraken gemaakt over energiebesparing én duurzame energie-opwek. Ook de regionale strategie om de lokale en regionale energiedoelstellingen te bepalen en behalen is omschreven. De gemeenteraad heeft ingestemd met het gezamenlijk voornemen om 0,75 TWh aan duurzame energie op te wekken in 2030. De RES moet verder uitgewerkt worden in de instrumenten van de Wet ruimtelijke ordening. De voorliggende Structuurvisie Wind vormt voor wat betreft het aspect wind de eerste uitwerking

Opgave

In zowel de gemeentelijke Energievisie als de RES wordt de realisatie van windturbines als belangrijk middel gezien in de Barneveldse energietransitie. In de RES is deze 'windopgave' voor de gemeente Barneveld op 0,038 TWh/ jaar gesteld. Deze opgave moet in 2030 zijn behaald.



3 | NUT, NOODZAAK & ALTERNATIEVEN

Met de vaststelling van de Energievisie (2015), de Visie Windenergie (2016), de Zonneladder (2019) en instemming met de RES (2021) heeft de gemeente zich meermaals uitgesproken over nut en noodzaak om de energietransitie lokaal vorm te geven. Daarin is ook aangegeven dat hiervoor windenergie nodig is. In veel van deze beleidsstukken is al uitgegaan van grootschalige windenergie: windturbines met een grotere ashoogte dan 35 meter.

De noodzaak tot vergroenen wordt door Barnevelders gedeeld, maar de vorm en effecten van de energietransitie baren bewoners en ondernemers zorgen. Deze zorgen gaan in belangrijke mate over windenergie. In de gevoerde windgesprekken is dan ook vaak de vraag gesteld of er geen alternatieven zijn: waarom wind? Deze belangrijke vraag vraagt meer dan alleen een verwijzing naar de recent vastgestelde RES Foodvalley of de gemeentelijk energievisie.

BESPAREN

Energie die we niet verbruiken hoeft ook niet opgewekt te worden. Een belangrijke eerste stap in de regionale energiestrategie is een jaarlijkse besparing van 1,5%. Met de gemeentelijke Energievisie heeft de gemeenteraad in 2015 een nog ambitieuzer doel gesteld: 2%.
Dit betekent dat in 2030 circa 30% besparing is gerealiseerd en in 2050 circa 70%. Dit is een grote opgave die veel inspanning vraagt van verschillende sectoren (gebouwde omgeving, industrie, landbouw en transport) en van alle inwoners. Het resterende energiegebruik moet in 2050 duurzaam opgewekt worden. Een grotere jaarlijkse energiebesparing lijkt nu niet haalbaar.

NIEUWE INNOVATIES

Alternatieven die nu nog niet beschikbaar zijn kunnen op langere termijn mogelijk een bijdrage leveren aan de gemeentelijke en regionale energievoorziening. In de RES is aangegeven dat dit kan gaan om waterkracht, kernenergie (thorium), waterstof (opslag van energie), superkritische watervergassing of bijvoorbeeld (ultradiepe) geothermie. Gemeente Barneveld volgt deze innovaties op de voet en blijft monitoren welke kansen er zijn. Daarom wordt de RES elke twee jaar landelijk en regionaal herijkt om de nieuwste stand van de techniek mee te kunnen nemen.

NETWERKCAPACITEIT

Uitbreiding van netwerkcapaciteit kent lange doorlooptijden en vaak hoge kosten. Om een zo groot mogelijk aandeel van onze behoefte aan duurzame opwek zo betaalbaar mogelijk te maken moeten het energienet zo efficiënt mogelijk benut worden. Vanuit dat oogpunt is de combinatie van zon- en wind relevant. Met alleen zonne-energie moet het stroomnet veel méér opvangen: als de zon flink schijnt, is er een enorme piek aan stroom. Wind levert meer gelijkmatig stroom. Daardoor vraagt zonne-energie, bij vergelijkbare vermogens, circa 3 keer meer netcapaciteit dan windenergie. Liander adviseert dan ook wind en zon in evenwicht te realiseren. Dit leidt bovendien gedurende een dag of week, en in de verschillende seizoenen, tot een zo stabiel mogelijke stroomvoorziening.

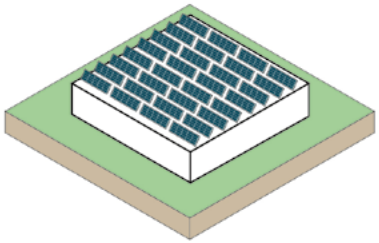
NU BESCHIKBARE TECHNIEKEN

Voor de korte en middellange termijn (2030) zet gemeente Barneveld in op bewezen en beschikbare technieken voor grootschalige opwek. Het gaat daarbij om wind- en zonne-energie.

AANGEDRAGEN ALTERNATIEVEN

In theorie is het mogelijk om de winddoelstelling (zie hoofdstuk 2) met nu beschikbare technieken ook anders in te vullen. In de windgesprekken zijn de volgende oplossingen aangedragen.

Schematische weergave plaatsing zon op dak



Gebruik dakvlakken voor plaatsing zonne-energie

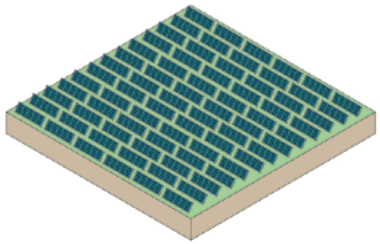
Zon-op-dak is een maatschappelijk breed geaccepteerde techniek om energie duurzaam op te wekken. In de windgesprekken is vaak de verwachting uitgesproken dat met het vol leggen van dakvlakken op het industrieterrein de Harselaar aanvullende windenergie niet of slechts beperkt noodzakelijk zou zijn.

In de Barneveldse Zonneladder (2019) is zon-op-dak benoemd als basis uitgangspunt. Het gemeentelijk beleid is erop gericht dit zoveel mogelijk aan te moedigen. In de praktijk blijken echter niet alle daken geschikt. Dit uit zich ook in de Barneveldse bijdrage aan de regionale energietransitie.

Zo zijn er veel daken die het extra gewicht van zonnepanelen niet kunnen dragen. De plaatsing van zonnepanelen leidt ook tot problemen met de verzekering van het pand[6]. Bovendien kunnen niet alle ondernemers deze aanschaf financieren. Tot slot vragen zonnepanelen veel netwerkcapaciteit. In zowel het landelijk gebied als binnen bestaand stedelijk gebied is deze netwerkcapaciteit niet altijd aanwezig. Dit geldt ook voor gemeente Barneveld[7]. Rond de Harselaar en Barneveld zelf kan de komende jaren niet meer energie uit zon worden terug geleverd. Gezien deze netwerkcapaciteitsproblemen staan de plaatsingsdoelstellingen van zonnepanelen op korte termijn al onder druk. Liander adviseert een halvering van de gemeentelijke plannen voor zon-op-dak.

De gemeente blijft onderstaande problematiek onder de aandacht brengen bij de landelijke overheid. Het is immers van groot belang dat beperkingen worden opgelost en de mogelijkheden voor zon-op-dak worden verbeterd.

Schematische weergave zon op (agrarische) gron



Gebruik (agrarische) grond voor plaatsing zonne-energie

Naast zon-op-dak is in de windgesprekken zon-op-land benoemd als kansrijk alternatief. Met de realisatie van aanvullende zonnevelden zou windenergie mogelijk niet meer noodzakelijk zijn. In voorbereiding op de structuurvisie heeft OVSL[8] geconcludeerd dat de gestelde energieproductie-opgave voor wind minimaal 32.3 hectare aan zonnepanelen vraagt. Daarbij is uitgegaan van het efficiënter worden van panelen. Op basis van een conservatieve inschatting zou zelfs minimaal 41 hectare nodig zijn.

In de RES is voor de gemeente Barneveld nu uitgegaan van 32 hectare aan zon-op-land. Het behalen van de opgave met zon-op-land vraagt minimaal een verdubbeling van de bestaande inzet. Deze inzet is vergelijkbaar met de totale oppervlakte van de kern Kootwijkerbroek. LTO Noord geeft in het windgesprek aan geen voorstander te zijn van zon-op-land, dit zou in toenemende mate ten koste gaan van waardevolle landbouwgrond. Los van de actuele problemen met het netwerk en het advies van Liander (zie *Gebruik dakvlakken voor plaatsing zonne-energie*) vraagt het optimaal (en betaalbaar) benutten van een netwerkcapaciteit meer dan alleen zon (zie netwerkcapaciteit).

Uit onderzoek blijkt bovendien dat de kosten van zonne-energie beperkt hoger[9] liggen dan de kosten van windenergie. Vanuit het streven om de energietransitie betaalbaar te houden is het volledig overgaan op zonne-energie niet de beste keuze.

Meerdere kleinere windturbines

Door enkele gesprekspartners is tijdens de windgesprekken de suggestie gedaan meerdere kleine windturbines te realiseren. Deze kleinere windturbines zouden een bescheidene impact hebben op omgeving, natuur én landschap. Als vuistregel wordt gesteld dat met 2x grotere wieken, circa 4x meer opbrengst wordt behaald. Met een halvering in grootte van een windturbine vragen de energiedoelstellingen dus 4 keer meer windturbines. Onderzoek[10] toont aan dat met drie turbines van 130 meter ashoogte en 130 meter rotordiameter naar verwachting net voldaan kan worden aan de energie-opwekopgave. Volgens de vuistregel is dit over het algemeen vergelijkbaar met circa 48 windturbines van circa 35 meter ashoogte en rotordiameter.

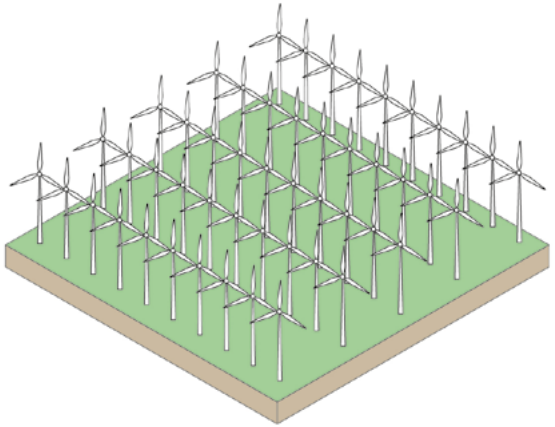
Op basis van de capaciteit van het netwerk kan individuele plaatsing in bepaalde gebieden niet (tijdig) uitvoerbaar zijn. Gelet op de verwachte kosten van aanpassingen van het netwerk zal de noodzakelijke aanpassing voor initiatiefnemers alleen lonen bij het realiseren van grote aantallen kleinschalige windturbines op één locatie. Dit zal relatief veel grond vragen.

De landschappelijke impact per windturbine is weliswaar kleiner als deze tweemaal halveert in grootte, maar als er vervolgens 16 keer zoveel geplaatst moeten worden is deze winst in belangrijke mate weer tenietgedaan. Niet in de laatste plaats omdat kleinere turbines, met kleinere wieken, sneller draaien. Deze draaibeweging geeft een onrustiger beeld dan bij grotere turbines. In het uitgevoerde ecologisch onderzoek[11] wordt over effecten op vogels bovendien gesteld dat het in het algemeen zo is dat grotere turbines gunstiger zijn, want in dat geval zijn er minder turbines nodig om dezelfde hoeveelheid energie op te wekken. Daarmee is ook de mortaliteit met betrekking tot vogels lager. Daarmee is er naar verwachting geen kleinere impact op natuurwaarden.

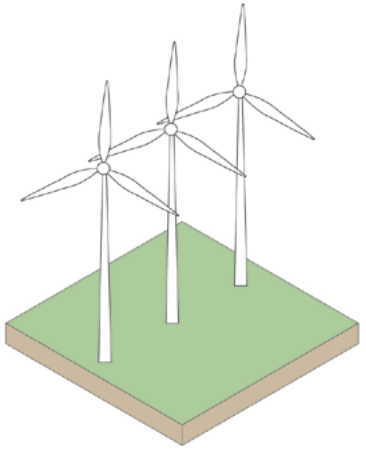
In de praktijk blijkt ook dat hoe groter de turbine, hoe rendabeler deze kan draaien. Een studie voor windturbines bij waterschappen[12] toont voor windturbines van circa 35 meter ashoogte en 35 meter rotordiameter een terugverdientijd van gemiddeld 20 jaar. Dit is niet alleen lastig voor investeerders, maar past ook niet binnen de Nederlandse subsidiesystematiek, waarin wordt gestuurd op minimale kosten per ton bespaarde CO2 (SDE++ subsidie). Onderzoek[13] voor de Barneveldse situatie toont dat een turbine pas vanaf 130 meter ashoogte en 130 meter rotordiameter financieel haalbaar kunnen zijn. Plaatsing van meerdere kleinere windturbines zal op basis van de huidige SDE++ subsidie niet uitvoerbaar blijken.

KLEINSCHALIGE WIND VOOR INDIVIDU

Mits er voldoende netwerkcapaciteit voor handen is, zijn kleinschalige vormen van windenergie vaak wel interessant voor individuen en kleinere collectieven. Een kleiner collectief kan dit financieren met de Subsidieregeling Coöperatieve Energie opwekking (SCE). De eigenaar of eigenaren nemen de opgewekte energie dan af. Omdat kleinere turbines minder elektriciteit genereren, is er een relatief beperkte hoeveelheid eigenaren nodig die de elektriciteit afnemen. Dat is de reden dat projecten die gebruik maken van de SCE dan ook zullen kiezen voor een wat kleinere turbine.



Schematische weergave plaatsing meerdere kleine windturbines



Schematische weergave plaatsing grootschalige windturbines

GEZONDHEIDSRISICO'S

In hoofdstukken 7 en 8 en in deel B van de voorliggende structuurvisie is uitgebreid aandacht besteed aan het thema Gezondheid. Daaruit volgt dat met toepassing van de landelijke normering geen aanvullende risico's worden verwacht.

DUURZAAMHEID WINDTURBINES

In de windgesprekken is veelvuldig aangegeven dat windturbines mogelijk helemaal niet duurzaam zijn. Veel van de windturbine zou niet te recyclen zijn en enkele essentiële materialen worden gedolven met grote tol voor natuur en mens.

CO2

Windturbines wekken stroom op zonder de lucht te vervuilen, zonder het klimaat te belasten en zonder grondstoffen uit te putten. Wel komt er CO_2 vrij bij het bouwen, onderhouden en afbreken van de turbine, maar na 3 tot 6 maanden draaien heeft een turbine die hoeveelheid CO_2-uitstoot al bespaard. Tijdens de hele levensduur van een windturbine, 20 jaar, produceert deze tot 80 keer zoveel energie als er nodig is om er één te bouwen[14].

SF6

In windturbines wordt vaak het gas SF6 (zwavelhexafluoride) gebruikt om kortsluiting te voorkomen. Dit gas wordt al tientallen jaren in veel zwaardere elektrische installaties gebruikt. Uit een vergelijking van Milieu Centraal[15] blijkt dat beperkt extra uitstoot van dit gas niet op weegt tegen de besparing van CO2. Hoewel niet gewenst, vormt de beperkte extra uitstoot van SF6 daarmee geen belemmering voor de realisatie van windturbines. Een alternatief voor dit gas zou door gemeente Barnveld worden aangemoedigd.

Metalen

In (grootschalige) windturbines kunnen metalen zitten zoals neodymium, dysprosium, praseodymium terbium. Deze metalen kunnen worden gewonnen onder bedenkelijke omstandigheden waarbij aan mens en milieu schade wordt gedaan. Met een toenemende elektrificatie zal de vraag naar zeldzame metalen op korte termijn toenemen. Deze metalen zijn inmiddels terug te vinden in mobiele telefoons, zonnepanelen, laptops, windturbines en bijvoorbeeld elektrische auto's en fietsen. Voor de gemeente Barneveld is het uitgangspunt dat deze zo schoon mogelijk moeten worden gewonnen en na sloop moeten worden hergebruikt.

Recycling

Tegenwoordig wordt circa 85-95% van de turbine gerecycled. Alleen de wieken van de windturbine zijn vooralsnog lastig te recyclen. Deze worden in sommige landen begraven. Wiekrecycling lijkt in de toekomst wel mogelijk te worden[16]. Gezien deze recente ontwikkeling wordt verwacht dat de grootschalige windenergie in Barneveld aan het einde van de levensduur nagenoeg geheel gerecycled kan worden.

CONCLUSIE

Het belang van het terugdringen van CO2 met grootschalige windturbines weegt zwaarder dan de nadelen die verbonden zijn aan het plaatsen van windturbines. Gelet op het bovenstaande is de keuze voor grootschalige windenergie zoals in deze visie voorgesteld een logische keuze.

4 | UITGANGSPUNTEN

Aan deze visie liggen uitgangspunten ten grondslag. De uitgangspunten zijn geprioriteerd en geven daarmee sturing bij ruimtelijke keuzen. Het eerste uitgangspunt is de noodzaak van deze visie. Uitgangspunten 2a en 2b zijn gelijkwaardig in prioriteit. Deze zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 5 en 6. Het laatste uitgangspunt is verder uitgewerkt in hoofdstuk 7.

1. TIJDIG EN VOLDOENDE WINDENERGIE

De ruimtelijke hoofddoelstelling van de Structuurvisie Wind is de tijdige realisatie van voldoende windenergie voor de Barneveldse energietransitie. Vanuit de Klimaatwet en de Regionale Energie Strategie moet deze vorm van energie opwek uiterlijk in 2030 gerealiseerd en operationeel zijn en in totaal jaarlijks 0,038 Twh realiseren.

2A. OMGEVINGSEFFECTEN MINIMALISEREN

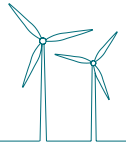
Mogelijke nadelige effecten van windenergie, bijvoorbeeld rondom geluid, slagschaduw of waardevermindering van woningen, treden veelal ter plekke op. Deze effecten dienen, waar mogelijk en wenselijk, beperkt of gemitigeerd te worden met als doel dat zo min mogelijk mensen hinder ervaren.

2B. GOEDE LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

Windenergie vraagt een goede landschappelijke inpassing. Waar kleinschalige windenergie zich weet te voegen in de bestaande laag van bebouwing en begroeiing, voegt grootschalige windenergie een nieuwe laag aan het landschap toe. Een goede landschappelijke inpassing heeft niet alleen meerwaarde voor het landschap maar kan ook het acceptatieniveau onder omwonenden doen vergroten en gezondsheidsklachten beperken[17]. Gelet op het advies[18] van landschapsdeskundigen is het gewenst de grootschalige windenergie te concentreren op één locatie. Het bundelen van meerdere grootschalige windturbines is ook (kosten)efficiënt. Indien mogelijk sluit deze locatie aan bij grotere structuren zoals grootschalige infrastructuur en grotere bedrijventerreinen. Dit volgt ook uit de provinciale beleidslijn windenergie (2019) en de RES.

3. Proces met ruimte voor (financiële) participatie

Onderzoek[19] toont aan dat mensen meer bereid zijn om nieuwe windturbines in hun leefomgeving te accepteren als ze inspraak hebben in het besluitvormingsproces, als de windturbines het eigendom zijn van een groep burgers en lokale ondernemers, als de opgewekte elektriciteit en omzet (deels) ten goede komt in de regio zelf en niet wordt geëxporteerd en als mensen het gevoel van controle hebben. Daarom zet de gemeente Barneveld in op een proces met maximale ruimte voor omgevingsparticipatie. Dit proces is verder uitgewerkt in hoofdstuk 7.



5 | VISIE

GROOTSCHALIGE WINDENERGIE

Windturbines, groot of klein, kunnen niet zomaar overal binnen de gemeente worden geplaatst. De plaatsing van een windturbine vraagt een goede locatieafweging, een passende inpassing en daarmee samenhangende voorwaarden.

13 ZOEKLOCATIES

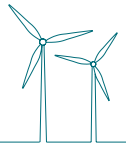
In het MER is nader onderzoek gedaan naar waar in de gemeente Barneveld potentiële ruimte bestaat voor moderne windturbines. Bij deze 13 potentiële zoeklocaties zijn effecten van windturbines in beeld gebracht. Deze effecten zijn per zoeklocatie beoordeeld.

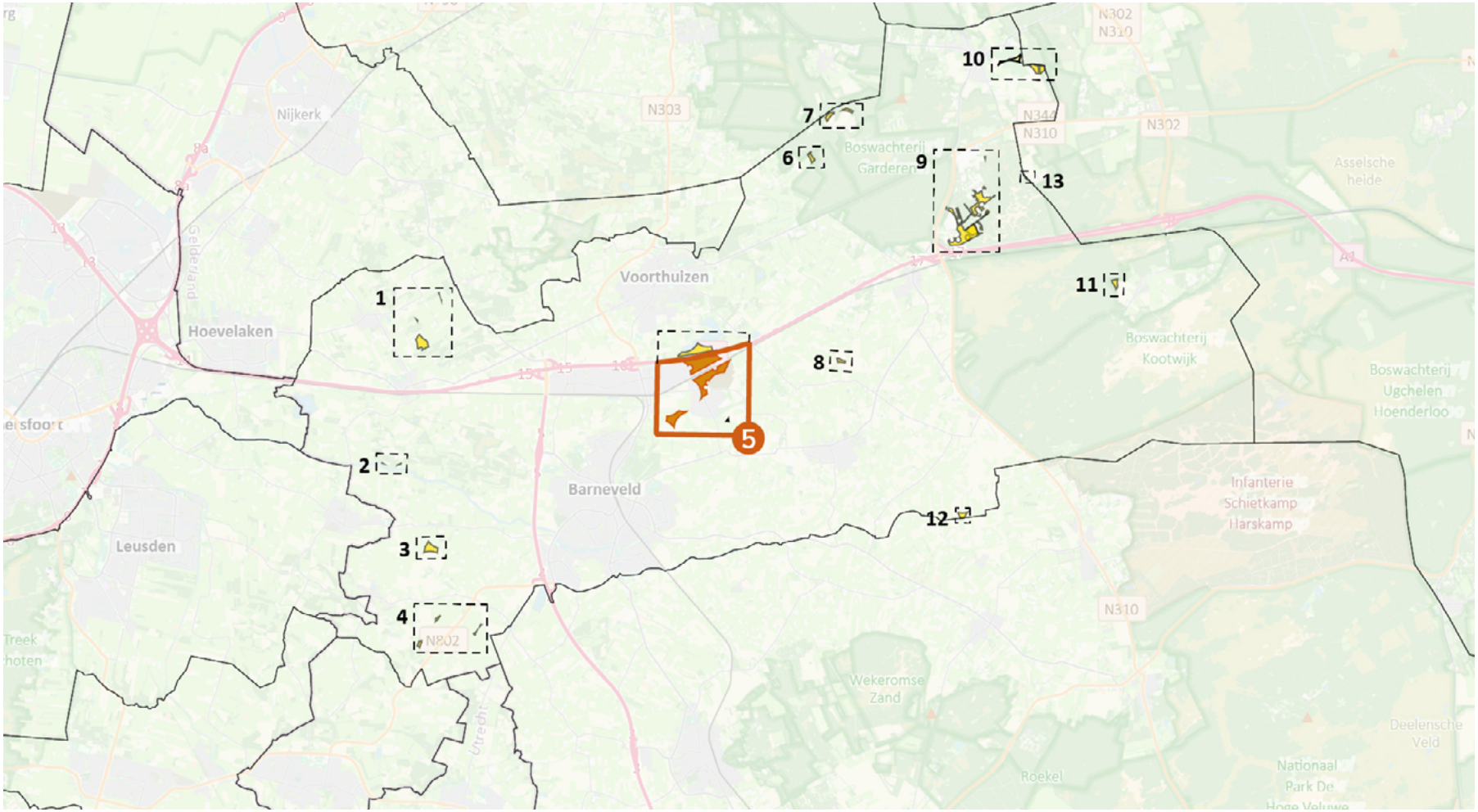
In het MER is opgenomen dat vanwege de zeer nabije ligging van de radarpost in Nieuw-Milligen én de ligging in een belangrijk deel van het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren de locaties 9, 10 en 13 niet kansrijk zijn. Vanwege de ligging van locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 ten opzichte van de Veluwe en de potentieel significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (zoals voor de wespendief), zijn deze locaties als weinig kansrijk aangemerkt. Daarmee resteren locaties 1 t/m 5 en 12.

In het MER is onderzocht hoeveel windturbines per locatie in potentie gerealiseerd kunnen worden. Vanuit een goede landschappelijke inpassing en het beperken van omgevingseffecten is een bundeling van grootschalige windenergie gewenst. Dit vraagt een locatie die ruimte biedt aan minimaal 2 windturbines.

In februari 2020 heeft de gemeenteraad besloten het gebied ten noorden van de A1, behorende bij zoeklocatie 5, niet op te nemen als locatie voor windturbines in de op te stellen Structuurvisie windenergie. Ten zuiden van de A1 is de plaatsing van 6 windturbines mogelijk. Daarmee resteren zoeklocaties 1, 4 en 5.

In het MER en de aanvulling op het MER is onderzoek gedaan naar het aantal gehinderden in de omgeving. Daarin is aangegeven dat locatie 5 nader geoptimaliseerd kan worden. Deze optimalisatie heeft invulling gekregen in het locatieonderzoek. Deze onderzoeken leveren de volgende tabel op. In deze tabel is het effect van de geluidsproductie van de windturbine opgenomen. Daarnaast is ook het achtergrondgeluid beoordeeld. De aanwezigheid van achtergrondgeluid zorgt ervoor dat de windturbine naar verhouding minder bijdraagt aan het totale geluidsniveau en (deels) weg kan vallen tegen andere geluiden. Daarmee is het effect van windenergie op omgeving kleiner. Dit is passend binnen het uitgangspunt om effecten te minimaliseren.





Kaartweergave Gemeente Barneveld en omgeving met 13 zoeklocaties in zwart gestippelde kaders en het voorkeursgebied in oranje kader en realisatiegebied in het oranje kader

Uit de bijgaande tabel wordt duidelijk dat locaties 4 en 5 (geoptimaliseerd) elk op twee punten het beste scoren. Vanuit omgevingseffecten zijn deze locaties in zekere zin gelijkwaardig.

	Aantal mogelijke turbines	Geluid | Aantal ernstig gehinderden per turbine	Geluid | aantal gevoelige objecten in geluidscontour 42-47 Lden per turbine	Geluid | Aanwezig achtergrondgeluid	Slagschaduw | aantal gevoelige objecten per turbine
Zoeklocatie 1	3	5	10,67	-	169
Zoeklocatie 4	3	3	13	--	57
Zoeklocatie 5 (ten zuiden van A1)	6	6	16,62 (optimalisatie mogelijk)	0	140 (optimalisatie mogelijk)
Zoeklocatie 5 (geoptimaliseerd)	3	4	6	0	86

Tabel omgevingseffecten (bewerkt vanuit aanvulling MER en locatieonderzoek). De blauw gemarkeerde velden geven de beste scores binnen dat thema aan.

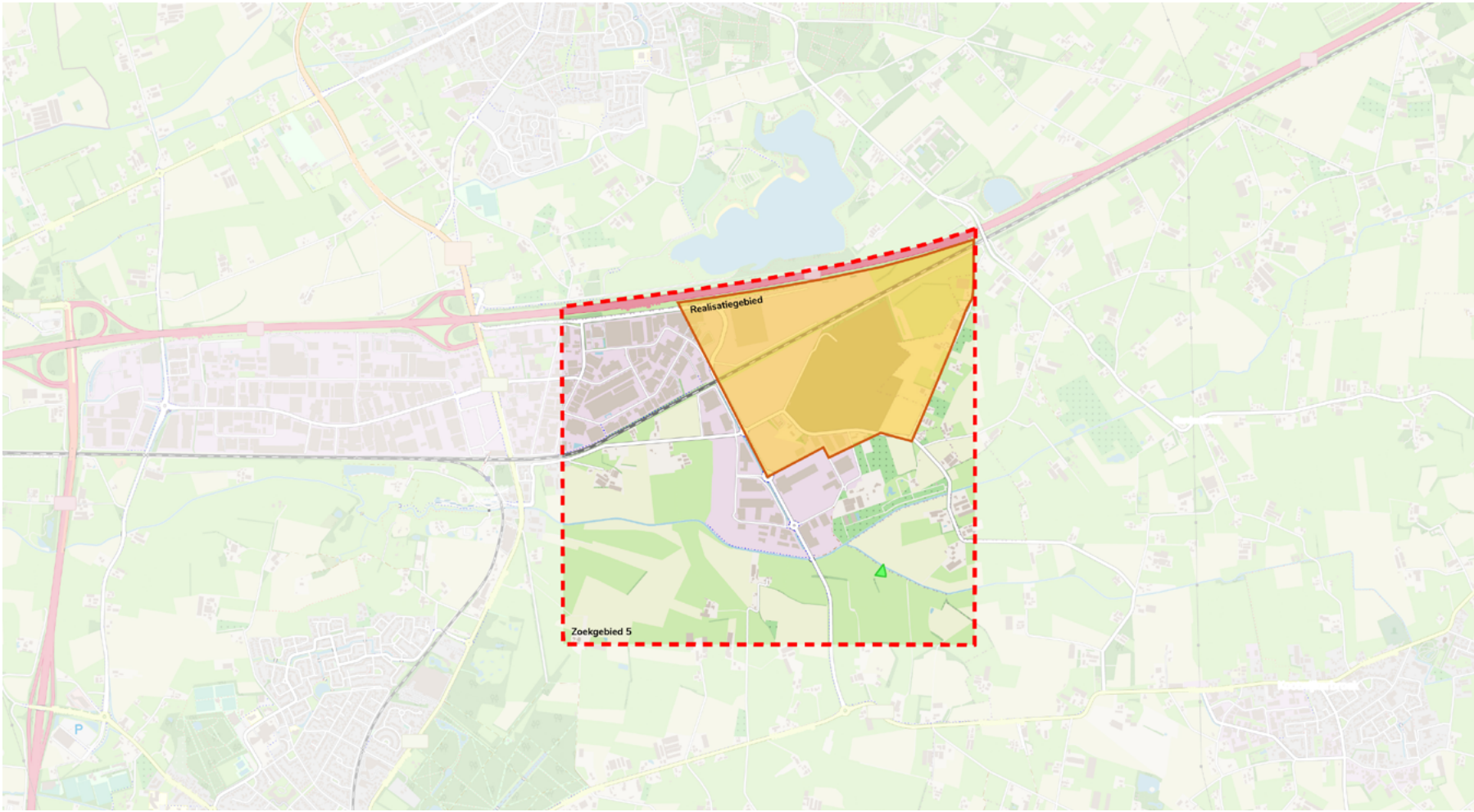
Zoals verder uitgewerkt in hoofdstuk 9 heeft vanuit de gewenste landschappelijke inpassing locatie 5 een sterke voorkeur. Deze voorkeur volgt ook uit de Beleidsconfrontatie[20] en is bevestigd in het raadsbesluit van september 2020[21]. In de RES is de voorkeur voor plaatsing van windenergie nabij infrastructuur uitgesproken.

VAN ZOEKLOCATIE NAAR REALISATIEGEBIED (VOORKEURSALTERNATIEF)

In de Windgesprekken is veelvuldig de wens geuit niet overal grootschalige windenergie mogelijk te maken, maar enkele deelgebieden binnen het zoekgebied vrij te houden. Daarbij is eveneens de voorkeur voor plaatsing in de driehoek A1-spoor-Vink aangegeven. Daarbij moet opgemerkt worden dat veel van de gesprekspartners allereerst de voorkeur uitspraken voor geen grootschalige windenergie.

In de quickscan landschap[22] is onderzocht hoe grootschalige windenergie het beste ingepast kan worden binnen zoekgebied 5 (voor zover ten zuiden van de A1). Op basis van een landschappelijke analyse zijn diverse opstellingsmogelijkheden onderzocht. Daaruit volgt, bij opstelling van meerdere windturbines, een voorkeur voor een lijn of cluster. De mogelijke clusters positioneren zich in de driehoek, alsmede (delen) van de lijnopstellingen. Structuren binnen dit gebied zijn zodanig grootschalig dat windenergie hier in samenhang met het landschap kan worden ontwikkeld. Dit volgt ook uit het recente advies van de CoP[23]. Het bundelen van grootschalige windenergie in de driehoek A1-spoor-Vink is in lijn met het derde uitgangspunt.

In het uitgevoerde locatieonderzoek zijn de geluids- en slagschaduweffecten inzichtelijk gemaakt voor twee verschillende varianten. Een variant waarin de windturbines verspreid over zoeklocatie 5, voor zover ten zuiden van de A1 zijn geplaatst en een variant waarbij gekozen is voor een landschappelijk geoptimaliseerde opstelling, zoals onderzocht in de quickscan landschap. Deze vergelijking leert dat de effecten bij een gebundelde opstelling kleiner zijn. Zo zijn er bij een verspreide opstelling 53 woningen met een relatief hoge geluidsbelasting als gevolg van de realisatie van grootschalige windenergie. Bij een gebundelde opstellingsvariant ligt dit aantal met 19 woningen beduidend lager. Door bovendien te kiezen voor een locatie nabij bedrijventerrein, snel- en spoorweg zorgen windturbines voor relatief minder verslechtering van de akoestische kwaliteit. In deel B van de structuurvisie is dit verder uitgewerkt.



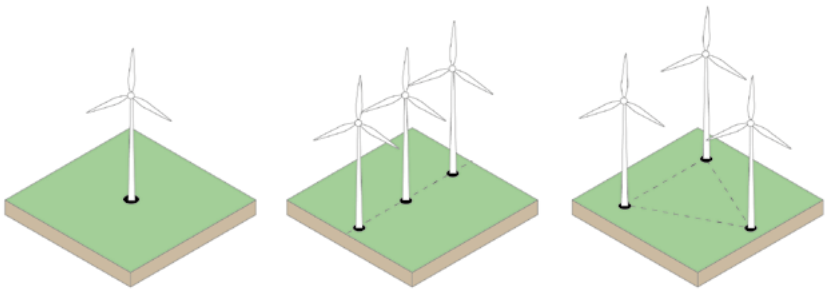
Kaartweergave van Zoekgebied 5 in het rood gestippelde kader. De rode lijn met oranje vulling betreft het realisatiegebied.

RENDABILITEIT (UITGANGSPUNT 1)

Uit opbrengstberekeningen[24] blijkt dat met de realisatie van minimaal 3 windturbines van 130 meter ashoogte en 130 meter rotordiameter, rekening houdend met de mitigerende maatregelen (zie deel B), exact voldoende energie wordt opgewekt om te voldoen aan de opgave (hoofdstuk 2). Voor een sluitende businesscase zijn ashoogtes en rotordiameters tot circa 150 meter gewenst (tiphoogte 225 meter). Daarmee wordt beperkt meer energie opgewekt dan noodzakelijk vanuit de doelstellende opgave.
Het locatieonderzoek en de ecologische analyse tonen voldoende ruimte voor 3 windturbines.

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING (UITGANGSPUNT 2B)

Een goede landschappelijke inpassing gaat verder dan alleen locatie. In de quickscan wordt een evenwichtige, herkenbare en begrijpelijke cluster- of lijnopstelling gevraagd. Met andere woorden: gelijke typen, gelijke onderlinge afstanden en bouwhoogtes en een redelijk uniforme inrichting van de standplaats bij voor alle turbines.
Verder is aangegeven dat hoe korter de afstand tussen de windturbines is, hoe meer samenhang de opstelling vertoont. Het zo compact mogelijk realiseren van grootschalige windenergie is eveneens belangrijk om het gebied waarin effecten zijn zo klein mogelijk te houden. Vanuit levensduur en rendementseisen is een minimale onderlinge afstand van 4 keer de rotordiameter gewenst. Afhankelijk van de uiteindelijke realisatiegrootte betekent 4 keer rotordiameter een afstand van circa 600 meter. Met deze afstanden is het nog mogelijk onderlinge samenhang tussen de windturbines te beleven[25]. Een grotere onderlinge afstand, door een grotere rotordiameter of meer dan 4x de rotordiameter, is niet gewenst. Bovendien zullen grotere onderlinge afstanden de plaatsingsmogelijkheden sterk beperken.



Schematische weergaven van herkenbare cluster of lijnopstellingen

GEZONDHEID EN OMGEVINGSEFFECTEN (UITGANGSPUNT 2A)

Bij projecten voor windenergie bestaan bij omwonenden in toenemende mate zorgen over de mogelijke gevolgen van windenergie op de kwaliteit van de leefomgeving en de daarmee samenhangende gezondheid. De vraag of de maximaal toegestane effecten van windturbines ook invloed op de menselijke gezondheid hebben is veelvuldig onderzocht zonder eenduidig bewijs. Dit is verder uitgewerkt in deel B van deze visie. Tijdens de windgesprekken is de zorg voor gezondheid vaak in één adem genoemd met geluid, slagschaduw en laag frequent geluid. Voor geluid en slagschaduw zijn in het Activiteitenbesluit en -regeling normen opgenomen. Recent zijn deze normen overigens vernietigd. Dit is verder beschreven in deel B. Voor laag frequent geluid gelden momenteel geen landelijke normen. In reactie op de windgesprekken zal de gemeente Barneveld, aanvullend aan de landelijke normering, normen stellen aan laag frequent geluid. Eveneens zullen normen worden opgenomen ter zekerstelling van een goed werkklimaat bij omliggende bedrijven en ter bescherming van het toeristisch potentieel rondom Zeumeren.

Hoe groter de rotordiameter van een windturbine, hoe verder het effect van slagschaduw rijkt. In het locatieonderzoek[26] is de slagschaduwcontour van een voorbeeld opstelling (150 meter rotordiameter) berekend. De contour waarbinnen effecten gemitigeerd moeten worden valt bij de proefopstelling

buiten de kern van Voorthuizen. Grotere rotordiameters hebben als mogelijk gevolg dat deze contour binnen de kern valt. Dit is strijdig aan het uitgangpunt om omgevingseffecten te minimaliseren.

In deel B van de structuurvisie is dit thema verder uitgewerkt.

GEBIEDSFONDS EN PARTICIPATIE (UITGANGSPUNT 3)

Een belangrijk onderdeel van het mitigeren van omgevingseffecten is een gebiedsfonds. Binnen dit fonds worden in overleg met directe omgeving maatregelen getroffen in de omgeving om de effecten te reduceren. Dit kunnen versterkingen zijn van het landschap of aanvullende mitigerende maatregelen rondom geluid of bijvoorbeeld slagschaduw. Dit is verder uitgewerkt in deel B.

HEROVERWEGING NAAR 2050

Zoals in hoofdstuk 3 aangegeven is het deels invullen van de energieopgave met grootschalige windenergie voor 2030 een onverminderde logische keuze. De technologische vooruitgang in energieopwekking gaat snel. Daarmee is het nu nog niet aan te geven hoe de energieopgave in 2050 wordt behaald.

Dit vraagt een heroverwegingsmoment. Zo'n moment is ook aan de orde geweest tijdens enkele windgesprekken. Door voor grootschalige windenergie een tijdelijke vergunning (of tijdelijk bouwrecht) te verlenen kan zo'n moment worden ingebouwd. Daarmee volgt de gemeente Barneveld onder meer provincie Noord-Brabant, welke voor grootschalige windenergie alleen tijdelijke vergunning voor maximaal 25 jaar toestaat.

Deze tijdelijkheid wordt gekoppeld aan een opruimplicht, waardoor de windturbines ook daadwerkelijk worden ontmanteld na verloop van de termijn.

Beelden van scenariostudie's diverse locaties, perspectieven en manieren van plaatsing van windturbines in het landschap. Bron: Landschapsstudies OVSL, Bijlage 8

6 | VISIE

KLEINSCHALIGE WINDENERGIE

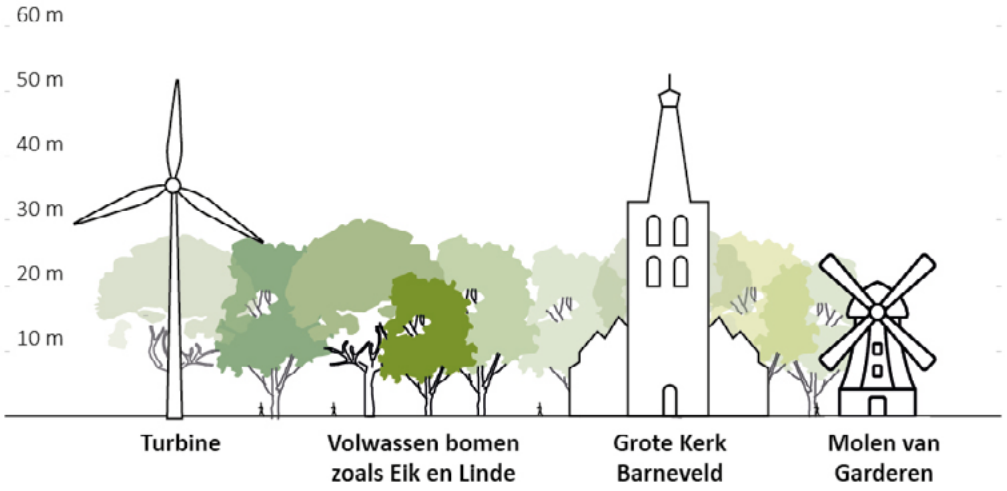
Waar grootschalige windenergie een nieuwe laag in het landschap vormt, past kleinschalige windenergie binnen de bestaande laag van bebouwing en begroeiing. Daarmee zijn het schaalniveau van de plaatsing en de samenhangende effecten kleiner. Kleinschalige windenergie is daarmee een lokale, gebiedseigen afweging. Gezien de diversiteit van de kernen en het buitengebied in Barneveld kan deze afweging in elk gebied anders gemaakt worden. Deze structuurvisie biedt ruimte voor zo'n lokale afweging.

De gemeenteraad heeft in 23 september 2020 besloten windenergie met een ashoogte tot 35 meter binnen het gehele gemeentelijke grondgebied mogelijk te houden.

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

Kleinschalige windturbines kunnen, veelal individueel, in het bestaande landschap worden geplaatst. Anders dan bij grootschalige windenergie wordt daarin geen relatie tussen de verschillende windturbines voorzien. Deze windturbines maken wel een sterke relatie met de omgeving. Dit vraagt om een goede lokale inpassing.

Randvoorwaardelijk in deze inpassing is een beperkte ashoogte van de windturbines. Dit heeft als resultaat dat de windturbines op afstand wegvallen achter bomen en gebouwen. Mits landschappelijk verantwoord is een maximale ashoogte van 35 meter mogelijk. Op basis van een gelijke rotordiameter (35 meter) bedraagt de tiphoogte circa 50 meter. Bij hogere ashoogten zijn de windturbines over grotere afstanden beleefbaar en is er niet langer sprake van een lokale ingreep.



Schaalreferentie van kleinschalige windturbine van 35 meter ashoogte

RENDABILITEIT

In het vigerende bestemmingsplan “Buitengebied 2012” zijn al windturbines tot 20 meter ashoogte, onder voorwaarden, toegestaan. Het vergroten van de ashoogte maakt de plaatsing van een groter aantal windturbines met grotere vermogens mogelijk. Daarmee kan beter ingespeeld worden op relatief beperkte hoeveelheid wind in Barneveld.

GEZONDHEID EN OMGEVINGSEFFECTEN

Het vergroten van de maximale ashoogte kan effect hebben op de omgeving (geluid en slagschaduw), natuurwaarden en de wijze van landschappelijke inpassing. Met de realisatie van windturbines met grotere ashoogten zal er mogelijk meer afstand tot woningen noodzakelijk zijn. De impact op natuurwaarden zal per aanvraag onderzocht moeten worden. Dit is verder uitgewerkt in deel B.

GEEN HEROVERWEGING NAAR 2050

Kleinschalige vormen van windenergie leveren een relatief beperkte bijdrage aan de energiedoelstellingen van de gemeente Barneveld. Dit komt doordat de vermogens van de turbines veel kleiner zijn en windsnelheden lager bij de grond lager liggen. Het vermogen van het turbinetype WES34/100 (rotordiameter 35 meter) bedraagt bijvoorbeeld met 0,1 MW[27] slechts 2% van de in de locatieonderzoek onderzochte Enercon 147 EP5 E2[28] (rotordiameter 150 meter).

Met het realiseren van kleinschalige windturbines kunnen we ruimte bieden aan de energietransitie op een lager schaalniveau: bij een individu of een klein collectief. Dit vraagt vanuit overheid geen herweging naar 2050. Gelet op de beperkte ruimtelijke impact van kleinschalige windenergie is dit vanuit landschap ook geen essentiële voorwaarden, mits de turbine, zodra niet meer in gebruik, zal worden opgeruimd.

EAZ windturbine in agrarisch landschap

7 | VERDER PROCES GROOTSCHALIGE WINDENERGIE

Een correcte participatie met de omgeving is van essentieel belang in proces na vaststelling van de structuurvisie. Dit proces bestaat uit twee stappen. De eerste stap is een zogenaamde tender. Met deze procedure wil gemeente potentiële initiatiefnemers uitnodigen om een initiatief in te dienen. Samen met de omgeving, zowel inwoners als ondernemers, wordt de beste inschrijving geselecteerd. De tweede stap is het participatieproces waarbij initiatiefnemer in overleg gaat met de omgeving. Na het doorlopen van het participatieproces zal initiatiefnemer een vergunning kunnen aanvragen. Deze procedure is stap 3.

Met het vastleggen van de hiernavolgende uitgangspunten wordt de basis voor het vervolgproces gevormd.

TENDER (STAP 1)

Net als bij de zonneladder wil de gemeente een partij selecteren op basis van de best mogelijke inschrijving. Deze inschrijving moet dan voldoen aan een nader uit te werken tenderdocument. Naast de voorwaarden gesteld in deze structuurvisie worden hiervoor ook voorwaarden voor participatie en bijvoorbeeld een gebiedsfonds in opgenomen. Deze voorwaarden moeten met omwonenden en direct nabij gesitueerde ondernemers nader uitgewerkt worden. Dit traject kan na vaststelling van deze structuurvisie starten.

REGEL
Gemeentelijke medewerking wordt via een tender aan het beste plan verleend.

Afbeelding: betrekken en informeren van omwonenden. Bron: Eneco

Schema: illustratie van diverse vormen van procesparticipatie

PARTICIPATIE (STAP 2)

De initiatiefnemer(s) doorloopt een proces om te komen tot een wenselijke en haalbare vorm van participatie. Er zijn vijf vormen van participatie te onderscheiden:

1. procesparticipatie;
2. financiële participatie via een coöperatie of vereniging;
3. financiële participatie via aandelen of obligaties;
4. gebieds- of omgevingsfonds;
5. direct omwonendenregeling.

De Nederlandse Vereniging van Duurzame Energie heeft met enkele partners deze vijf vormen verder uitgewerkt in een participatiewaaier.

Voorafgaand aan de tender wil de gemeente de wensen vanuit de omgeving nader inventariseren. Deze wensen krijgen vervolgens een rol in het tenderproces. Van initiatiefnemers wordt voldoende inzet op alle vijf vormen van participatie gevraagd. Dit wordt in het tenderdocument (stap 1) nader ingevuld. De uitvoering van de participatie is stap 2.
In veel windgesprekken is geadviseerd om bij een toekomstig overleg tussen initiatiefnemer en omgeving een onafhankelijke regievoerder. Dit advies is in lijn met het advies van de Nederlandse Vereniging Omwonenden Windturbines (NLVOW)[29]

REGEL
Initiatiefnemer komt, in overleg met de omgeving en onder leiding van een onafhankelijke regievoerder, tot een uit te voeren plan voor alle vijf de vormen van participatie.

Participatie: gebieds- of omgevingsfonds

Met een gebieds- of omgevingsfonds wordt een deel van de inkomsten van de windturbines direct geïnvesteerd in de omgeving. Daarmee kan ook de omgeving profiteren van de realisatie van windenergie. Daarbij valt te denken aan investeringen in aanvullende infrastructuur (internet, straatverlichting, etc), isolerende maatregelen, groenvoorzieningen (landschapsherstel), investeringen in de sociale structuur of bijvoorbeeld extra stilstand voor minder overlast van slagschaduw of geluid. Met het gebiedsfonds kunnen bewoners en mogelijk ondernemers uit het gebied samen beslissen waaraan het geld wordt uitgegeven. Hiervoor wordt voorafgaand samen met initiatiefnemer, omgeving en gemeente een uitvoeringsplan gemaakt.
De initiatiefnemers betalen dan per geleverd MWh een bepaald bedrag aan het gebiedsfonds. Aanvullend moet worden onderzocht of dit bedrag aangevuld kan worden door bijdragen vanuit provincie, regio of gemeente.

REGEL
Initiatiefnemers dragen bij aan een te vormen gebiedsfonds.

Participatie: ambitie voor lokaal eigenaarschap

Bij de besluitvorming over de RES tijdens de raadsvergadering van 26 mei 2021 is een amendement[30] aangenomen over 51% lokaal eigenaarschap bij energieprojecten. Dit is belangrijk omdat onderzoek[31] aantoont dat mensen meer bereid zijn om windturbines te accepteren als deze het eigendom zijn van een groep burgers en lokale ondernemers. Dit lokale eigenaarschap is eveneens belangrijk in het betrokken en actief houden van inwoners en ondernemers. Bovendien blijven de opbrengsten ook lokaal behouden. Daarmee kunnen lusten en de lasten evenwichtig worden verdeeld. In de participatiewaaier past lokaal eigenaarschap binnen de twee vormen van financiële participatie.

Met het vaststellen van het amendement wordt voldaan aan de aanbeveling van het Burgerforum en aan de wens van o.a. Duurzaam Kootwijkerbroek. Deze wensen zijn onder meer in de windgesprekken geuit.
Goed lokaal eigenaarschap gaat echter verder dan 51%. Wanneer één lokale ondernemer volledig eigenaar is van een grootschalig windproject is dat niet in de geest van het klimaatakkoord en zal het weinig betekenis hebben voor de gewenste acceptatie. Bovendien worden lusten en lasten niet evenwichtig verdeeld. Daarom wordt een zo breed mogelijk eigenaarschap gevraagd. Bij voorkeur via een coöperatie of vereniging. Hiermee ontstaat een collectief lokaal eigenaarschap.

REGEL
Minimaal 51% van het grootschalige windturbineproject is in lokaal eigendom. Lokaal eigendom vraagt een breed eigendom, bij voorkeur via een coöperatie of vereniging

Coöperatie of vereniging
Om collectief eigenaarschap goed te regelen is vaak een rechtsvorm in de vorm van een coöperatie of vereniging nodig. Er kan voor een project een coöperatie worden opgericht, maar een reeds gevestigde coöperatie kan ook mede initiatiefnemer zijn van een project. Een coöperatie die voor 51% of meer eigenaar wordt van een project, kan leden laten deelnemen door middel van obligaties. De deelnemende leden tellen dan elk als individuele eigenaar.

Alleen bij grootschalige windenergie
Deze vraag dient zich overigens alleen aan bij grootschalige projecten. Uit voorgaande hoofdstukken blijkt dat kleinschalige vormen van windenergie alleen financieel rendabel te exploiteren zijn door toepassing van de Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking.

Treden van lokaal eigendom
Hoewel de term lokaal eigenaarschap in toenemende mate leidend is bij energieprojecten ontbreekt het aan een landelijke of regionale standaard. De vraag welke bewoners, (agrarische) grondeigenaren en bedrijven onderdeel zijn van de lokale omgeving wordt per project bepaald. Voor grootschalige windenergie in Barneveld worden de volgende treden gehanteerd:

1. *Eerst binnen directe omgeving aanbieden*
   Direct omwonenden en ondernemers die binnen een cirkel van 12 keer de rotordiameter van de windturbine(s) wonen of gevestigd zijn krijgen een eerste recht van koop. Deze groep kan, al dan niet via een coöperatie, eigendom verwerven. Dit eigendom staat los van eventuele compensatieregelingen.
2. *Vervolgens aanbieden aan gehele gemeente*
   Als bewoners en inwoners uit de eerste cirkel onvoldoende animo hebben om aan de gewenste 51% te voldoen, zal de initiatiefnemer (coöperaties van) bewoners en ondernemers die elders in de gemeente Barneveld wonen of gevestigd zijn een aanbod moeten doen om mede-eigenaar te worden van het project.
3. *Duurzaamheids- of omgevingsfonds*
   Mocht ook binnen de gemeente onvoldoende animo zijn om aan de gewenste 51% te voldoen zal de initiatiefnemer op andere wijze een bijdrage moeten leveren aan de acceptatie van de omgeving. Dit vraagt een aanvullende bijdrage aan een lokaal duurzaamheidsfonds of omgevingsfonds.

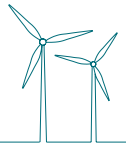
REGEL
Aan lokaal eigendom (financiële participatie) wordt invulling gegeven met de 3 opgenomen treden.

VERGUNNINGSPROCEDURE (STAP 3)

Na of tijdens het doorlopen van het participatieplan kan de initiatiefnemer een vergunning aanvragen. Onderdeel van deze vergunning is een onderzoek naar de gevolgen. De gemeente toetst dit op basis van hetgeen gesteld in deze structuurvisie, de landelijke (wettelijke) normering rondom geluid, slagschaduw en bijvoorbeeld externe veiligheid en een goede ruimtelijke ordening.

In beginsel verleent de gemeente medewerking op basis van tijdelijkheid. Daarmee is het mogelijk op termijn de nut en noodzaak van windenergie in Barneveld te heroverwegen. In hoofdstuk 5 is hiervoor de motivatie gegeven. Tijdelijkheid kan bijvoorbeeld door het opnemen van vergunningsvoorwaarde over het termijn waarbinnen de windturbines moeten zijn opgeruimd.
De exacte regeling zal samen met initiatiefnemer afgestemd worden. De maximale looptijd daarbij is 25 jaar. Dit biedt initiatiefnemer voldoende ruimte voor de exploitatie.

REGEL
Na maximaal 25 jaar vindt er een heroverweging plaats over grootschalige windenergie binnen het realisatiegebied. Dit vraagt een tijdelijke regeling.



Vestas

DEEL B: UITWERKING

8 | BELEIDSVERANTWOORDING

In september 2020 heeft de gemeente een beleidsconfrontatie opgesteld[32]. In deze beleidsconfrontatie zijn de 13 potentiële locaties uit het MER gewogen tegen bestaand beleid. De confrontatie spreekt zich uit over grootschalige windenergie. Het onderzochte beleid is ten tijde van het opstellen van de Structuurvisie Wind onverminderd actueel.

BELEIDSCONFRONTATIE

Uit de confrontatie volgt dat zoeklocatie 5 in verschillende beleidskaders zeer divers scoort. In belangrijke mate komt dit doordat de locatie verschillende deelgebieden kent die beleidsmatig sterk verschillen. Deze locatie kent de meeste positieve beoordelingen van alle locaties en is daarmee vanuit het beleid de voorkeurslocatie. Gezien de grote diversiteit in scoring wordt een nadere locatieafweging binnen locatie 5 gevraagd. In de voorliggende structuurvisie heeft deze afweging vorm gekregen met de keuze van een realisatiegebied.

REALISATIEGEBIED

In de beleidsconfrontatie zijn de verschillende locaties gewogen tegen landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid. Op landelijk niveau zijn er naar verwachting geen belemmeringen voor realisatie van de grootschalige windenergie in het realisatiegebied. Wel kan dit de gebruiksmogelijkheden van het direct aangrenzende laagvlieggebied zeer beperkt beïnvloeden. Het provinciale beleid pleit juist voor bundeling van windenergie met infrastructuur en regionale bedrijventerreinen. De voorliggende structuurvisie is daarmee in lijn met de provinciale beleidskaders. Deze gewenste bundeling volgt ook uit de Regionale Energie Strategie Foodvalley (RES).

Met een situering ten zuiden van Zeumeren is de realisatie passend binnen de Gebiedsvisie Zeumeren. Zoals eveneens in de beleidsconfrontatie gesteld is realisatie van windturbines binnen zoekgebied 5 (en daarmee binnen het realisatiegebied) niet in strijd met de gemeentelijke structuurvisies.

KLEINSCHALIGE WINDENERGIE

Kleinschalige windenergie, tot 35 meter ashoogte, kent gelet op het beperkte schaalniveau geen tot beperkte raakvlakken met de beleid vanuit hogere overheden. In het provinciale beleid wordt aandacht gevraagd voor een goede landschappelijke inpassing. Een uiteindelijk plan zal rekening moeten houden met de kenmerken van het landschap. Dit is verder uitgewerkt in hoofdstuk 9. Het gemeentelijk windenergiebeleid zal worden gevormd door deze structuurvisie.

CONCLUSIE

Voorliggende structuurvisie past binnen de bestaande beleidskaders.

9 | THEMATISCHE UITWERKING

In de windgesprekken is aandacht gevraagd voor enkele specifieke onderwerpen. In het voorliggende hoofdstuk zijn voor deze onderwerpen, bijvoorbeeld geluid, slagschaduw of het effect op toerisme uitwerkingen opgenomen. Deze uitwerkingen onderbouwen en verdiepen de visie zoals gepresenteerd in Deel A.

DETAILNIVEAU UITWERKING

Een structuurvisie is een visie op hoofdlijnen. Met deze visie wordt duidelijk hoe en waar ontwikkelingen kunnen plaatsvinden. Voldoende aannemelijk moet worden gemaakt dat deze ontwikkeling ook daadwerkelijk uitvoerbaar zijn.

In het MER en de aanvulling daarop is in hoofdlijnen onderzoek gedaan naar de realisatie van windturbines binnen zoekgebied 5 en het daarin geleden realisatiegebied. Dit onderzoek spitst zich met name toe op turbines met 120 meter ashoogte en rotordiameter. Deze afmetingen zijn bewust gekozen omdat deze enerzijds in lijn lagen met de eerder opgestelde Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Anderzijds wordt door het onderzoek naar relatief kleine windturbines meer en grotere potentieel geschikte gebieden inzichtelijk gemaakt.

Gegeven de verwachte grootte van de uiteindelijke windturbines is voor zoekgebied 5 aanvullend een locatieonderzoek uitgevoerd naar turbines met 150 meter ashoogte en rotordiameter.

In het locatieonderzoek wordt voor het realisatiegebied één specifieke opstelling onderzocht, terwijl de structuurvisie ruimte geeft aan meerdere verschillende opstellingen. Dit locatieonderzoek gaat in detailniveau bewust veel verder dan verwacht mag worden van een structuurvisie. Gelet op de impact van windenergie op maatschappij en landschap is dit vergaande detailniveau legitiem.

NADER ONDERZOEK NOODZAKELIJK

De Structuurvisie Wind en de bijhorende onderzoeken tonen in voldoende mate aan dat de visie uitvoerbaar is. Hoewel deze onderzoeken in detailniveau zijn uitgevoerd is het uiteindelijk aan de toekomstig initiatiefnemer om de haalbaarheid van het initiatief op detailniveau aan te tonen. Hiervoor dient initiatiefnemer, op basis van een goede ruimtelijke ordening, diverse nadere onderzoeken uit te voeren.

REGEL

Initiatiefnemer zal moeten voldoen aan de onderzoeksverplichting vanuit voorliggende structuurvisie, wet- & regelgeving en een goede ruimtelijke ordening.

9.1 | ENERGIEOPBRENGST

In hoofdstuk 2 is een opgave van 0,038 Twh per jaar. Tijdens de windgesprekken is veelvuldig aangegeven dat Barneveld in een windluw gebied is gesitueerd. Enkele deelnemers gaven aan dat hier de opbrengsten van de windturbines te gering zouden zijn voor een winstgevende businesscase.

Als voorbereiding op de voorliggende structuurvisie is een energieopbrengststudie uitgevoerd. Deze toont aan dat, rekening houdend met de noodzakelijke en verwachte mitigerende maatregelen, de doelstelling van 0,o38 Twh/jaar behaald wordt met drie windturbines met 130 meter ashoogte en 130 meter rotordiameter. In deze studie is rekening gehouden met de lokale wind omstandigheden.

Gezien de opgave en het eerste uitgangspunt (zie hoofdstuk 4) zullen drie windturbines van minimaal 130 meter (ashoogte en rotordiameter) moeten worden gerealiseerd. Een initiatief met minder turbines is alleen realiseerbaar als deze gecombineerd kan worden met een ander (toekomstig) initiatief, zodat deze initiatieven samen voldoende elektriciteit leveren.

REGEL
De opgave van 0,038 Twh/jaar vertaalt zich in minimaal 3 windturbines van minimaal 130 meter, bij kleinere aantal windturbines moet voldoende aannemelijk zijn dat deze in de nabije toekomst wel worden gerealiseerd.

KLEINSCHALIGE WINDENERGIE

In beginsel staat de gemeente positief tegenover kleinschalige windenergie. De gemeenteraad heeft 23 september 2020 dan ook besloten windenergie met een ashoogte tot 35 meter binnen het grondgebied mogelijk te maken. Omdat de opbrengsten aanmerkelijk kleiner zijn dragen deze, in kleine aantallen, echter zeer summier bij aan de doelstellende opgave.

9.2 | LANDSCHAP

De groei van turbines in de hoogte heeft ruimtelijke gevolgen. Met de toegenomen ashoogtes hebben moderne windturbines minder relatie met de omgeving. Op grotere hoogten is er vaak een constante windsnelheid. Daarmee is het niet langer noodzakelijk windenergie in langs de kust of in open landschap te realiseren. In toenemende mate zijn andere elementen maatgevend in de locatiekeuze, zoals lokaal initiatief, grondeigendom of de nabijheid van het elektriciteitsnetwerk. In onderzoek hoe turbines een plek kunnen krijgen in het landschap heeft recent een groep deskundigen enkele kwaliteitsregels[33] opgesteld voor windlandschappen. In hoofdlijnen roepen de deskundigen met deze kwaliteitsregels op om:

1. windturbines te bundelen. Daarmee ontstaan gebieden met windenergie en blijven gebieden vrij van (grootschalige) windenergie;
2. samenhang te realiseren. Leesbare samenhang zorgt er voor dat mensen een zekere logica ervaren bij de plaatsing van turbines. Er kan begrip ontstaan waarom turbines op de ene plek wel en op andere niet staat. Deze samenhang vraagt een geloofwaardige relatie (passend schaal);
3. het landschap onder te turbines te versterken.

VOORKEUR VOOR ZOEKLOCATIE 5

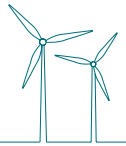
In haar advies[34] geeft de Commissie MER aan dat in de effectbeoordeling van windturbines twee criteria belangrijk zijn. Het eerste criterium is de mogelijkheid om aan te sluiten op grootschalige infrastructuur en bedrijventerrein tegenover de invloed op hooggewaardeerde cultuurlandschappen. Dit criterium volgt ook uit de bovenstaande kwaliteitsregels. Het tweede criterium heeft te maken met de mate van zichtbaarheid. Daarbij gaat het om het effect van windturbines in een open of dicht landschap. Met grote lokale verschillen is het landschap binnen gemeente Barneveld sterk gevarieerd.

Op basis van het recente advies over windlandschappen is een bundeling gewenst. Dit vraagt een locatie waar meerdere windturbines gerealiseerd kunnen worden. In het MER is opgenomen dat vanwege de zeer nabije ligging van de radarpost in Nieuw-Milligen én de ligging in een belangrijk deel van het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren de locaties 9, 10 en 13 niet kansrijk zijn. Vanwege de ligging van locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 ten opzichte van de Veluwe en de potentieel significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (zoals voor de wespendief), zijn deze locaties als weinig kansrijk aangemerkt. Daarmee resteren locaties 1 t/m 5 en 12. De plaatsing van meerdere windturbines is enkel mogelijk bij locaties 1, 4 en 5.

In de aanvulling op de MER[35] is getoetst aan de criteria van de Commissie MER. Daarin is zoeklocatie 5, ten opzichte van locaties 1 en 4, als beste beoordeeld. Dit ligt in lijn met het advies van de Commissie MER. Daarin wordt gesteld dat met realisatie van grootschalige windenergie in locatie 5 de minste aantasting van waardevolle landschappen plaatsvindt en er mogelijkheden zijn om turbineopstellingen te laten aansluiten bij de A1 en/of het bedrijventerrein Harselaar. Zoals aangegeven in hoofdstuk 5 volgt deze voorkeur ook uit andere documenten, waaronder de opgestelde beleidsconfrontatie.

GOEDE LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

Een goede landschappelijke inpassing is één van de uitgangspunten van deze structuurvisie. In Deel A is dit reeds veelvuldig benoemd. Aangegeven is dat de inpassing van kleinschalige windenergie andere uitgangspunten kent als de inpassing van grootschalige windenergie. Waar kleinschalige windenergie zich weet te voegen in de bestaande laag van bebouwing en begroeiing, voegt grootschalige windenergie een nieuwe laag aan het landschap toe.



KLEINSCHALIGE WINDENERGIE

Randvoorwaardelijk voor een goede inpassing is een beperkte ashoogte van de windturbines. Dit heeft als resultaat dat de windturbines op afstand wegvallen achter bomen en gebouwen. Mits landschappelijk verantwoord is een maximale ashoogte van 35 meter mogelijk. Op basis van een gelijke rotordiameter (35 meter) bedraagt de tiphoogte circa 50 meter. Bij hogere ashoogten zijn de windturbines over grotere afstanden beleefbaar en is er niet langer sprake van een lokale ingreep.
Het huidige ruimtelijke beleid rondom kleinschalige windenergie is verwoord

REGEL
Kleinschalige windenergie kent maximaal 35 meter ashoogte en 50 meter tiphoogte.

in het bestemmingsplan Buitengebied 2012. Hierin is aangegeven dat tot 20 meter mogelijk is, als dit niet leidt tot een onevenredige afbreuk aan de belangen van landschap en beeldkwaliteit. Uit ervaring blijkt dat deze regeling voldoet. Een vergroting van de ashoogte kan meer impact hebben op het landschap en vraagt een beknopt inpassingsonderzoek.

REGEL
Voor windturbines tussen de 20 en 35 meter ashoogte zal initiatiefnemer een landschapsinpassingsplan opstellen

Kleinschalige windturbines kunnen, veelal individueel, in het bestaande landschap worden geplaatst. De turbines gaan een relatie met de omgeving aan, naar verwachting niet met elkaar. Dit vraagt geen verdere voorwaarden voor uniformiteit van turbines.

Kleinschalige windturbines vallen op afstand weg achter bomen en gebouwen.

REALISATIEGEBIED GROOTSCHALIGE WINDENERGIE

In aanloop naar de Structuurvisie Wind is onderzocht[36] welke mogelijkheden het landschap in zoekgebied[5], voor zover ten zuiden van de A1, biedt aan 3 grootschalige windturbines. In dit onderzoek wordt de voorkeur uitgesproken voor een herkenbare en samenhangende opstelling. Om windturbines te ordenen tot herkenbare en te begrijpen opstellingen die samenhangen met bestaande landschappelijke structuren, zijn er verschillende basale ordeningsprincipes, die bij de vormgeving van zo'n optelling gehanteerd kunnen worden. De landschappelijke studie leert dat herkenbaarheid in gebied 5 een cluster- of lijnopstelling vraagt.

REGEL
Grootschalige windenergie wordt gerealiseerd in een cluster- of lijnopstelling

In en direct nabij het zoekgebied liggen enkele grootschalige structuren. Deze structuren bundelen zich met name in de driehoek bij Bosch beton en Vink. Aansluiting bij deze locatie houdt het landschap leesbaar. Een verkenning van de schaalniveaus laat zien dat windturbines van 150 meter (ashoogte en rotordiameter) hier in schaal passen. De driehoek is ook veelgenoemd in de windgesprekken. Dit gebied is opgenomen als realisatiegebied.

REGEL
Grootschalige windenergie wordt gerealiseerd in het realisatiegebied

Grotere hoogte van turbines en grotere omvang van rotoren leidt automatisch tot grotere afstanden tussen turbines. Omdat een turbine de windvangst van een achterliggende turbine beïnvloedt is afstand tussen de turbines nodig.

De afbeeldingen illustreren de plaatsing van turbines in diverse opstellingen. Boven: opstelling in een lijn. Onder: opstelling in een cluster

Die afstand wordt afgeleid van de omvang van de draaicirkel en bedraagt vaak 3 tot 6 keer de rotordiameter. Om de gewenste samenhang te realiseren is het belangrijk de onderlinge afstand zo klein mogelijk te houden. Bovendien leidt concentratie tot een kleiner visueel effect op de ruimte[37].

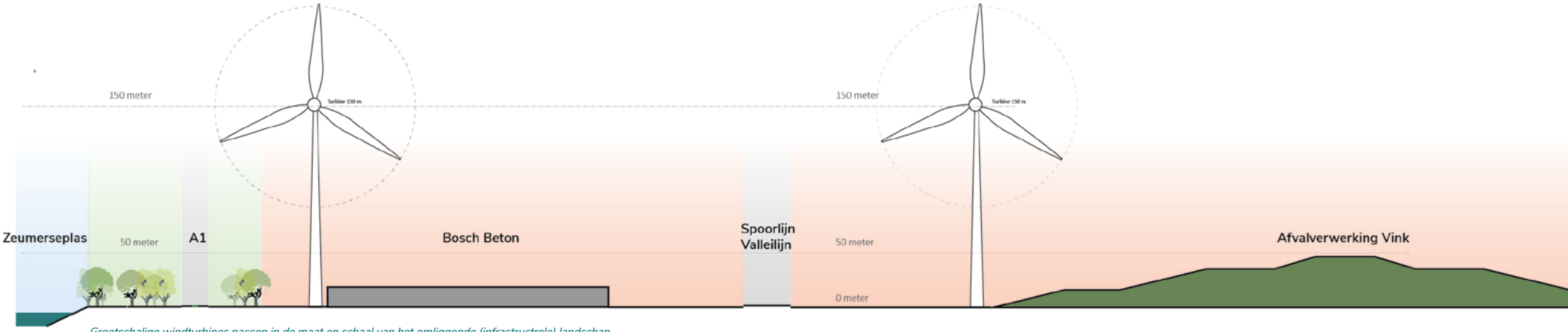
Vanuit levensduur en rendementseisen is een afstand van 4 keer de rotordiameter vaak minimum. Afhankelijk van de uiteindelijke realisatiegrootte betekent 4 keer rotordiameter een afstand van circa 600 meter. Een grotere onderlinge afstand, door een grotere rotordiameter of meer dan 4x de rotordiameter, is niet gewenst.

REGEL
Onderlinge afstand bedraagt maximaal 4x rotordiameter
Zowel vanuit de gewenste samenhang tussen windturbines als de samenhang met de omliggende structuren is het belangrijk dat de windturbines worden beperkt in afmetingen.

REGEL
Ashoogte bedraagt maximaal 150 meter, rotordiameter bedraagt maximaal 150 meter

Vanuit landschap is het belangrijk dat de cluster- of lijnopstelling regelmatig is vormgegeven. Door deze regelmaat ontstaat een sterke onderlinge samenhang, hetgeen gewenst is om de turbines zo goed mogelijk in te passen. Dit betekent dat alle turbines dezelfde hoogte, kleurstelling en turbine-uiterlijk hebben. Ook in inrichting van het basement dient aandacht aan deze regelmatigheid te worden gegeven.

REGEL
De turbines zijn uniform (in vormgeving) en hebben een gelijke onderlinge afstand



Grootschalige windturbines passen in de maat en schaal van het omliggende (infrastructrele) landschap.

9.3 | GELUID

Als windturbines draaien, produceren ze elektriciteit én geluid. De draaiende rotorbladen van windturbines veroorzaken het meeste geluid. De hoeveelheid geluid is vooral afhankelijk van de tipsnelheid (ofwel rotordiameter en toerental) en de vormgeving van de rotorbladen. Ook de bewegende delen in de gondel, zoals de generator en de tandwielkast, veroorzaken (beperkt) geluid.

In de directe omgeving van het realisatiegebied zijn meerdere geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig (reguliere woningen). Het woon- en leefklimaat bij de woningen mag maar beperkt worden beïnvloed met de komst van windenergie. Deze woningen zijn op basis van de Wet Geluidshinder (Wgh) beschermd tegen geluidsoverlast. In het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling heeft de Rijksoverheid normen vastgelegd waarmee de mate waarin geluid het woon- en leefklimaat in omliggende woningen beïnvloedt wordt geregeld.

KEUZE REALISATIEGEBIED GROOTSCHALIGE WINDENERGIE

Met de aanwijzing van het realisatiegebied worden windturbines gerealiseerd in een gebied met relatief weinig omwonenden en op een al geluid belaste locatie. Snelweg, bedrijventerrein en spoor zorgen hier voor veel omgevingslawaai.

De keuze van de realisatie van drie windturbines in een cluster en direct nabij andere geluidsbronnen is essentieel om zowel het aantal gehinderden als de hindertoename per gehinderde te beperken. Bij de doorrekening van de voorbeeldopstelling komt dit uit op 4 ernstig gehinderden per turbine. Hoewel dit er idealiter nog steeds 4 te veel zijn, is dit gelet op de alternatieven onderzocht in het MER en in het locatieonderzoek acceptabel. Zeker gelet op het gegeven dat de toename van cumulatieve geluidsbelasting, door te kiezen voor het realisatiegebied, relatief klein is. Dit ligt in lijn met de keuze in het MER om locaties waarbij andere geluidsbronnen het geluid van windenergie deels zullen maskeren positiever te beoordelen.

ACTUALITEIT

Op 30 juni 2021 heeft de Raad van State uitspraak gedaan in een zaak over de uitbreiding van Windpark Delfzijl Zuid[38]. Deze uitspraak heeft gevolgen voor het toepassen van de algemene regels voor windturbines in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Deze algemene regels zijn namelijk niet op de juiste wijze tot stand gekomen.

Dit heeft tot gevolg dat bij het vaststellen van bestemmingsplannen en het verlenen van omgevingsvergunningen niet meer van deze algemene regels kan worden uitgegaan, totdat voor deze regeling in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling een zogenaamde PlanMER is uitgevoerd. Naar inschatting van de Rijksoverheid zal dit traject begin of medio 2023 zijn afgerond.

De Raad van State heeft zich nadrukkelijk niet uitgesproken over de normering zelf. De geluidsnormering is gebaseerd op onderzoek van TNO naar de ervaren hinderlijkheid van windturbinegeluid. Bij de normwaarde van 47 dB Lden wordt verwacht dat ongeveer 8 procent van de omwonenden ernstige hinder zal ondervinden. In de Nederlandse regeling is aanvullend een afzonderlijke norm opgenomen voor de nachtperiode om slaapverstoring te voorkomen (Lnight =41 dB).

In de kamerbrief d.d. 14-2-2020[39] geeft de minister aan het percentage ernstig gehinderden bij 47 dB Lden goed vergelijkbaar is met hetgeen bij de normering voor wegverkeer, railverkeer en industrielawaai als maximaal toelaatbaar wordt beschouwd. Dit wordt ook bevestigd in het locatieonderzoek. De minister schrijft verder dat ook de nachtrust voldoende wordt beschermd. Met de bescherming tegen hinder en slaapverstoring wordt aangesloten bij de meest recente wetenschappelijke inzichten.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) doet de voorwaardelijke aanbeveling om de geluidniveaus door wind turbines te reduceren tot 45 dB (Lden), omdat het geluid van wind turbines boven dit niveau is geassocieerd met negatieve gezondheidseffecten. De WHO heeft geen aanvullende advieswaarde voor de nachtperiode.

Voor individuele windturbines is de normering met de uitspraak van de Raad van State niet gewijzigd.

GEEN GEVOLGEN VOOR STRUCTUURVISIE WIND

De tabel in hoofdstuk 5 toont dat het aantal ernstig gehinderden bij plaatsing in het realisatiegebied relatief beperkt is in vergelijking tot de mogelijke alternatieven. Een andere normering zal daarmee niet tot een ander voorkeursgebied leiden.

Verwacht wordt bovendien dat de door de Rijksoverheid te doorlopen PlanMER procedure de normering niet significant zal doen wijzigen. Het aantal gehinderden ligt immers in lijn met andere geluidsbronnen. In de onderzoeken die ten grondslag liggen aan de voorliggende structuurvisie is dan ook uitgegaan van de bestaande normering. Op basis van het locatieonderzoek blijkt in het realisatiegebied, met beperkte geluidsvoorzieningen, voldaan kan worden aan de 47 dB Lden en 41 Lnight. Daarbij is uitgegaan van een worstcase aanname (luide windturbine). Een zeer beperkte aanpassing van de norm zal daarom naar inschatting niet leiden tot een significant andere uitkomst. De tabel in hoofdstuk 5 toont bovendien dat het aantal ernstig gehinderden bij plaatsing in het realisatiegebied relatief beperkt is in vergelijking tot de mogelijke alternatieven. Een andere normering zal daarmee niet tot een ander voorkeursgebied leiden.

Ten tijde van de vergunningverlening voor de realisatie van grootschalige windenergie dient zekerheid te bestaan over de te hanteren normen. Het ministerie verwacht eind 2022 deze duidelijkheid te kunnen verschaffen, waarna vergunningverlening mogelijk is. Dit past binnen het verwachte proces en de verwachte planning voor de realisatie van grootschalige windenergie in Barneveld. Mocht het ministerie deze planning niet halen, dan kan gemeente Barneveld haar eigen normen vaststellen. Voor de realisatie van kleinschalige windenergie blijft de landelijke norm toepasbaar.

LAAG FREQUENT GELUID

De windgesprekken leerden dat overwegend veel gesprekspartners zorgen hebben over het aspect laag frequent geluid. In het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling wordt deze vorm van geluid niet specifiek genormeerd. De Nederlandse normen voor windturbinegeluid beslaan het hele geluidsspectrum, dus ook laagfrequent geluid. Recent literatuuronderzoek van het RIVM[40] toont aan dat laagfrequent geluid van windturbines niet voor extra hinder zorgt tot die gerelateerd aan regulier geluid.

Tegelijkertijd blijk bij windpark N33 (Veendam, Midden Groningen en Oldambt) onverwacht veel laagfrequent geluid aanwezig te zijn. Dit geluid heeft daar tot vele klachten geleid onder omwonenden. Het lang verwachte literatuuronderzoek van klinisch fysicus Jan de Laat (LUMC) zal naar verwachting beweren dat met name laag frequent geluid schadelijk kan zijn voor de gezondheid en onder omstandigheden hartproblemen kan veroorzaken. Hoewel dit onderzoek nog niet is gepubliceerd geeft het wel reden tot voorzichtigheid.

Gegeven de zorgen geuit in windgesprekken en de actualiteit van dit onderwerp zal laag frequent geluid expliciet worden opgenomen als voorwaarde. In normering wordt aangesloten bij de zogenaamde Vercammencurve. Deze curve wordt in Nederland vaak gebruikt om de hinderlijkheid van het laag frequent geluid in beeld te brengen. Bij een overschrijding van deze curve zou 3 tot 10% van de omwonenden hinder kunnen ondervinden. Dit ligt in lijn met het percentage ernstig gehinderden bij de regeling uit het Activitietenbesluit en de Activitietenregeling. Indien het laagfrequent geluidsniveau lager is dan de niveaus in de Vercammencurve, dan heeft de Raad van State meermaals geoordeeld dat onaanvaardbare hinder kan worden uitgesloten. In het locatieonderzoek wordt verder ingegaan op de Vercammencurve, daar is ook een berekening voor een proefopstelling gegeven.

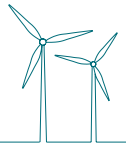
Met het opnemen van de Vercammencurve als normering heeft de gemeente bovendien de mogelijkheid om bij onverwachte overlast, zoals bijvoorbeeld elders in Nederland is voorgekomen (windpark N33), handhavend op te treden. Om hier adequaat in te kunnen handelen zal initiatiefnemer in de gebruiksfase het normale bronvermogen van de windturbine verplicht moeten kunnen meten.

REGEL
Aanvullend aan de landelijke normering geldt een normering voor laag frequent geluid (Vercammencurce)

REGEL
Initiatiefnemer zal het normale bronvermogen verplicht meten, waardoor adequaat gehandhaafd kan worden.

CUMULATIE MET WINDTURBINES

Indien er meer windturbines worden of zijn gerealiseerd (of in deze realisatie wordt voorzien) zal het totale geluidsniveau van al deze turbines worden beoordeeld. Dit cumulatieve geluidsniveau zal bij meerdere turbines immers meer bedragen dan het geluidsniveau van een individuele turbine. Dit betekent bijvoorbeeld dat in het geval een aanvraag binnenkomt voor bijvoorbeeld één grootschalige windturbine, rekening moeten worden gehouden met de realisatie van de overige twee. Daarbij wordt, mede vanuit landschappelijke redenen, uitgegaan van dezelfde windturbine. Dit betekent aanvullend ook dat de realisatie van kleinschalige windenergie in en direct rond het realisatiegebied alleen mogelijk is, indien aangetoond kan worden dat dit niet leidt tot beperkingen in de realisatie van grootschalige windenergie.



REGEL
In de geluidsberekeningen dient rekening te worden gehouden met cumulatie vanuit andere windturbines (indien van toepassing)

REGEL
In en rond het realisatiegebied zijn initiatieven voor kleinschalige windenergie alleen toelaatbaar indien deze niet leiden tot beperkingen voor realisatie van grootschalige windenergie.

GROTERE WINDTURBINES, ZELFDE NORMEN

In de windgesprekken is veelvuldig aangegeven dat de normering in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling gedateerd is. Deze normering is opgesteld in een periode waarin de windturbines aanzienlijk kleiner waren. Maatgevend voor het geluid is de hoeveelheid geluid. In de normeringen wordt deze hoeveelheid juist begrensd. Ongeacht de grootte van de windturbine mag het geluidsniveau op de gevel van een gevoelige bestemming, zoals een woning, niet meer bedragen dan genormeerd.

Bovendien klopt de redenatie vaak niet dat grotere windturbines ook direct meer geluid produceren. In het locatieonderzoek is hier ook aandacht aan besteed. Vanwege onderlinge interferentie staan windturbines vaak op een onderlinge afstand van 4,5 tot 5 keer de rotordiameter. Hoe groter de windturbine, hoe groter de onderlinge afstand en hoe beperkter de cumulatieve geluidsbelasting bij woningen. Daar komt bij dat de techniek in windenergie zich ontzettend snel ontwikkelt. Fabrikanten zoeken continu naar manieren om windturbines stiller te maken.

LOCATIEONDERZOEK GROOTSCHALIGE WINDENERGIE

Het locatieonderzoek toont aan dat bij de realisatie van 3 windturbines van maximaal 150 meter ashoogte en 150 meter rotordiameter, met beperkte mitigerende maatregelen, goed voldaan kan worden aan de landelijke normering en de in deze visie gestelde eis rondom laagfrequent geluid.

KLEINSCHALIGE WINDENERGIE

Bij kleinschalige vormen van windenergie worden dezelfde eisen gesteld als bij grootschalige windenergie. Het effect op omliggende woningen mag, ongeacht de grootte van de turbine, immers slechts beperkt zijn. Niet van alle kleinschalige turbines is voorafgaand duidelijk is wat het laag frequent geluid is. Bovendien zal een uitgebreide onderzoeksverplichting veel initiatieven onmogelijk maken. In een toekomstige herziening van het bestemmingsplan buitengebied zal gemeente Barneveld onderzoeken of een standaard afstandseis opgenomen kan worden waarbuiten geen overlast wordt verwacht. Met deze eis zou mogelijk minder onderzoek uitgevoerd hoeven te worden.

9.4 | SLAGSCHADUW

De draaiende rotorbladen van windturbines werpen een bewegende schaduw op de omgeving. Dit wordt slagschaduw genoemd. Deze zogenaamde slagschaduw kan onder bepaalde omstandigheden hinderlijk zijn doordat ze ervaren worden als ‘flikkering’. Vooral de wisseling tussen wel en geen schaduw ergert mensen. De mate van hinder is onder meer afhankelijk van de frequentie en de intensiteit van de ‘flikkering’.

Net als bij geluid zal er bij woningen en andere gevoelige objecten (zoals scholen) sprake moeten zijn van een goed woon- en leefklimaat. Omdat slagschaduw als hinderlijk wordt ervaren zijn hier in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling normeringen voor opgenomen.

In het Activiteitenbesluit is gesteld dat flikkerfrequenties (aantal schaduwbladen per minuut) tussen 2,5 en 14 Hz als zeer hinderlijk worden ervaren. De moderne windturbines hebben een lager toerental, waardoor dergelijke zeer hinderlijke flikkering niet optreedt. In de Activiteitenregeling is slagschaduw voor woningen en andere gevoelige objecten gemaximaliseerd op 17 dagen per jaar met 20 minuten per dag. Bedrijfspanden kennen geen bescherming. Slagschaduw wordt gemeten binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter. Voor turbines van 150 meter geldt daarmee een invloedsgebied van 1,8 km. Op afstanden groter dan 12 maal de rotordiameter wordt de slagschaduw niet meer als hinderlijk beoordeeld.

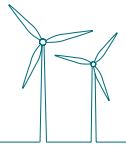
ACTUALITEIT

Zoals reeds vermeld onder geluid heeft recent de Raad van State een uitspraak[41] gedaan waardoor de algemene regels voor windturbines in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet meer van kracht zijn. Dit heeft ook gevolgen voor slagschaduw. Formeel is de regeling van slagschaduw daarmee nu niet van kracht.

GEEN GEVOLGEN VOOR STRUCTUURVISIE WIND

In het locatieonderzoek wordt geconcludeerd dat binnen de invloedsafstand naar verwachting altijd gevoelige objecten aanwezig zijn. Omdat slagschaduwhinder in de praktijk goed gemitigeerd kan worden (zonder relatief veel elektriciteitsverlies door stilstand) door het toepassen van een stilstandsvoorziening, is slagschaduw in het algemeen geen beperkende factor waar bij de positionering van windturbines rekening mee gehouden hoeft te worden.

In het locatieonderzoek blijkt dat bij de voorbeeldopstelling 86 woningen per windturbine slagschaduw zullen krijgen. Van de 86 woningen zullen er naar verwachting 37 woningen zijn waarvoor een standstill voorziening moet worden gecreëerd. Bij deze 37 woningen per turbine (110 in totaal) wordt meer dan 6 uur slagschaduw per jaar verwacht. In de Aanvulling Milieueffectrapport zijn de verschillende zoekgebieden weergegeven. De zoekgebieden waar 3 windturbines of meer mogelijk zijn kennen een grote variëteit aan woningen die slagschaduw zullen gaan ervaren. Binnen een bandbreedte van 11 tot 242 woningen per turbine scoort de voorbeeldopstelling (86 per turbine) bovengemiddeld goed. Ongeacht de norm zal windenergie op voorliggende locatie, in vergelijking tot veel andere locaties binnen gemeente, qua slagschaduw, beter inpasbaar zijn. Daarmee zullen eventuele wijzingen in normering niet leiden tot een andere locatiekeuze.



KEUZE REALISATIEGEBIED GROOTSCHALIGE WINDENERGIE

Met de aanwijzing van het realisatiegebied worden windturbines gerealiseerd in een gebied met relatief weinig omwonenden De keuze van de realisatie van drie windturbines in een cluster leidt bovendien, in vergelijking met een verspreidere opstelling, tot een beperking van het aantal woningen met slagschaduw.

CUMULATIE MET ANDERE WINDTURBINES

Indien er meer windturbines worden of zijn gerealiseerd (of in deze realisatie wordt voorzien) zullen de totale slagschaduw effecten van alle windturbines per woning maatgevend zijn. Dit betekent bijvoorbeeld dat in het geval een aanvraag binnenkomt voor bijvoorbeeld één grootschalige windturbine, rekening moeten worden gehouden met de realisatie van de overige twee. Daarbij wordt, mede vanuit landschappelijke redenen, uitgegaan van dezelfde windturbine. Dit betekent aanvullend ook dat de realisatie van kleinschalige windenergie in en direct rond het realisatiegebied alleen mogelijk is, indien aangetoond kan worden dat dit niet leidt tot beperkingen in de realisatie van grootschalige windenergie.

REGEL
In de slagschaduwberekeningen dient rekening te worden gehouden met cumulatie vanuit andere windturbines

REGEL
In en rond het realisatiegebied zijn initiatieven voor kleinschalige windenergie alleen toelaatbaar indien deze niet leiden tot beperkingen voor realisatie van grootschalige windenergie

BEDRIJVEN

Bedrijfspanden en kantoren zijn formeel niet hindergevoelig en voor slagschaduw is dan ook geen norm gesteld voor de hinderduur. In de praktijk kan bij kantoren en bedrijfspanden de slagschaduw wel als hinderlijk worden ervaren. Voor veel werknemers is zowel daglicht als het ontbreken van slagschaduw belangrijk voor het effectief kunnen functioneren.
Er is echter geen reden om voor kantoren en bedrijfspanden, hetzelfde beschermingsniveau als voor woningen te hanteren gezien de beperktere aanwezigheidsduur van mensen in een kantoor vanwege bedrijfstijden, weekenden en vrije dagen. Bovendien zijn veel bedrijfsprocessen zodanig in te richten dat werknemers op bepaalde momenten van de dag elders zitten of tijdelijk beperkter daglicht hebben.

Kantoren en daarmee te vergelijken functies kunnen over het algemeen meer hinder ondervinden van slagschaduw van windturbines dan ‘overige’ bedrijven of bedrijfsfuncties. Immers, personen die in een kantoorgebouw de hele dag bij een raam zitten te werken, vooral achter een beeldscherm, kunnen hinder van slagschaduw ondervinden bij hun werk. Voor bedrijven met bedrijfshallen zoals opslag en agrarische bebouwing, geldt dat deze, over het algemeen besloten, bebouwing een afschermende werking kan hebben voor een eventueel aanwezig kantoor bij het bedrijf.

Gezien de gespreide aanwezigheid van woningen rondom het realisatiegebied wordt niet verwacht dat bedrijven langdurig overlast ervaren van slagschaduw. Desalniettemin zal voor bestaande bedrijven een maximum aantal uren per jaar worden opgenomen. Deze bescherming heeft als doel dat bedrijven niet meer dan 45 minuten per dag overlast ervaren van slagschaduw. Deze 45 minuten moeten in voldoende mate op te vangen zijn door beperkte aanpassing van bedrijfsprocessen of maatregelen zoals blindering. Dit maximum geldt alleen voor de bedrijfsonderdelen die

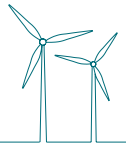
zogenaamd lichtgevoelig zijn, dus waar een stabiele aanwezigheid van licht belangrijk is voor het werkproces. Voor andere onderdelen zoals opslag, en voor nieuwe te realiseren bedrijfspanden geldt deze beperking niet. Bij nieuwe ontwikkelingen kan immers rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van slagschaduw.

Deze regeling zal in het verdere proces nader invulling moeten krijgen, daarin is ook ruimte voor maatwerk. Daarmee kunnen initiatiefnemer(s) tot een andere regeling met betrokken bedrijven komen.

REGEL
Slagschaduw bij bestaande lichtgevoelige bedrijfsonderdelen wordt gemaximaliseerd op 45 minuten per dag, tenzij anders overeengekomen.

KLEINSCHALIGE WINDENERGIE

Bij kleinschalige vormen van windenergie worden dezelfde eisen gesteld als bij grootschalige windenergie. Het effect op de omgeving mag, ongeacht de grootte van de turbine, immers slechts beperkt zijn.



9.5 | GEZONDHEID

GEZONDHEID

Bij projecten voor windenergie bestaan bij omwonenden in toenemende mate zorgen over de mogelijke gevolgen van windenergie op de kwaliteit van de leefomgeving en de daarmee samenhangende gezondheid. De vraag of de effecten van windturbines ook invloed op de menselijke gezondheid hebben, is onderzocht in het MER.

Het MER concludeert in het hoofdstuk 'Gezondheid' dat er geen verband is aangetoond tussen windturbines en gezondheidseffecten. Deze conclusie is gebaseerd op met name informatie volgend uit (inter) nationale gezondheidsinstituten en universiteiten waaronder voornamelijk wetenschappelijke metastudies. Na het opstellen van het MER heeft het RIVM een rapport[42] uitgebracht over gezondheidsaspecten. In het recent uitgevoerde locatieonderzoek is de beschikbare informatie geactualiseerd. Het aspect gezondheid maakt overigens impliciet deel uit van eerdere paragrafen in dit hoofdstuk, aangezien de normen die bijvoorbeeld opgesteld zijn voor geluid en slagschaduw het doel hebben mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Voor het aspect gezondheid op zich bestaat geen wettelijk toetsingskader.

GEEN EENDUIDIG BEWIJS

Het RIVM heeft in haar rapport[43] recente literatuur op een rij gezet over het effect van geluid van windturbines op de gezondheid van omwonenden. Daarbij verzamelde het RIVM wetenschappelijke literatuur over onder andere het effect van windturbines op de ervaring van hinder, verstoring van de slaap, cardiovasculaire en metabole effecten. Het RIVM keek ook wat er in de wetenschap bekend is over hinder door de visuele aspecten van windturbines en andere niet-akoestische factoren. Een belangrijke conclusie van het onderzoek is dat er geen eenduidig bewijs voor effecten anders dan hinder is aangetoond.

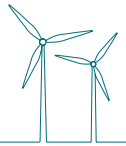
Voor mogelijke gezondheidseffecten van het geluid van windturbines zoals slaapverstoring, slapeloosheid en hart- en vaatziekten zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig: deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau, maar soms wel met de ervaren hinder.

GELUIDSNIVEAU WHO

De WHO geeft in haar rapportage uit 2018[44] het voorwaardelijk advies om de blootstelling van geluidniveaus van windturbines te reduceren tot 45 dB Lden. Momenteel is in Nederland een geluidsniveau van 47 dB Lden gangbaar. In de voorliggende structuurvisie wordt gekozen om het landelijke beleid ten aanzien van regulier geluid te volgen. In de daarvoor uit te voeren MER beoordeling (zie kader geluid) zal deze norm opnieuw tegen de meest actuele inzichten worden gehouden.

LAAGFREQUENT GELUID

Uit het onderzoek van RIVM blijkt niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt in vergelijking met gewoon geluid. Zoals in de paragraaf geluid uiteengezet wordt, mede gelet op maatschappelijk discussies en mogelijke onzekerheden, , wordt het aspect laagfrequent geluid nadrukkelijk meegenomen in de verdere planuitwerking.



STRALING

In elke windturbine is een kleine transformator aanwezig. De windturbines worden aangesloten via een intern kabelnetwerk op een transformatorstation. Dit transformatorstation is aangesloten op het landelijke elektriciteitsnet. Rondom een transformatorstation kunnen magnetische velden voorkomen. Bij een transformatorstation neemt de veldsterkte zeer snel af: bij een afstand van ongeveer 10 meter tot het transformatorstation is het magnetische veld veelal niet meer meetbaar. In de inrichting van het terrein kan met deze 10 meter rekening gehouden worden, waardoor blootstelling van derden aan elektromagnetische straling niet tot nauwelijks voorkomt.

OVERIGE ASPECTEN

In de in 2020 uitgebrachte studie van het RIVM wordt geconcludeerd dat economische aspecten ook medebepalend kunnen zijn voor de ervaren mate van hinder van windturbines. Gedeeld eigenaarschap wordt benoemd als mogelijkheid om een negatieve reactie op windturbines te kunnen compenseren. In de Correspondent[45] is dit ook verwoord: “Omwonenden die een dergelijk voordeel hebben, hebben over het algemeen helemaal geen last van geluidsoverlast en hebben minder gezondheidsklachten dan omwonenden die geen economisch voordeel hebben van de molens”. Over het algeheel wordt in de studie van RIVM geconcludeerd dat mensen meer bereid zijn om nieuwe windturbines in hun leefomgeving te accepteren als ze inspraak hebben in het besluitvormingsproces, als de windturbines in (gedeeltelijk) eigendom zijn of het eigendom anderzijds lokaal is, als de opgewekte elektriciteit gebruikt wordt in de regio zelf en niet wordt geëxporteerd en als mensen in algemene zin het gevoel hebben dat ze controle hebben. In het onderzoek wordt samengevat dat de gezondheidsklachten verband houden met een reeks niet-akoestische factoren en niet persé met de daadwerkelijke mate van blootstelling. In hoofdstuk 7 is mede hierom een participatieregeling verplicht gesteld.

Een goede landschappelijke inpassing kan ook belangrijk zijn voor de gezondheid. Uit onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen[46] blijkt een verband tussen de mate waarin windturbines als landschap verstorend worden gezien en de mate waarin mensen gezondheidsklachten ervaren als gevolg van de turbines.

9.6 | ECOLOGIE (FLORA EN FAUNA)

Veel van gesprekspartners in de windgesprekken hebben zorgen geuit over de gevolgen van grootschalige windenergie op de natuur in en rond zoekgebied 5. Deze zorgen spitsten zich met name toe op vogels en vleermuizen. Maar ook kleinschalige windenergie kan een effect hebben op natuurwaarden. De keuze voor windparken moet te allen tijde onderdeel zijn van een integrale aanpak, waarin duurzame energieopwekking en energiebesparing in samenhang worden bekeken én waarin ook de effecten op beschermde flora en fauna inzichtelijk worden gemaakt.

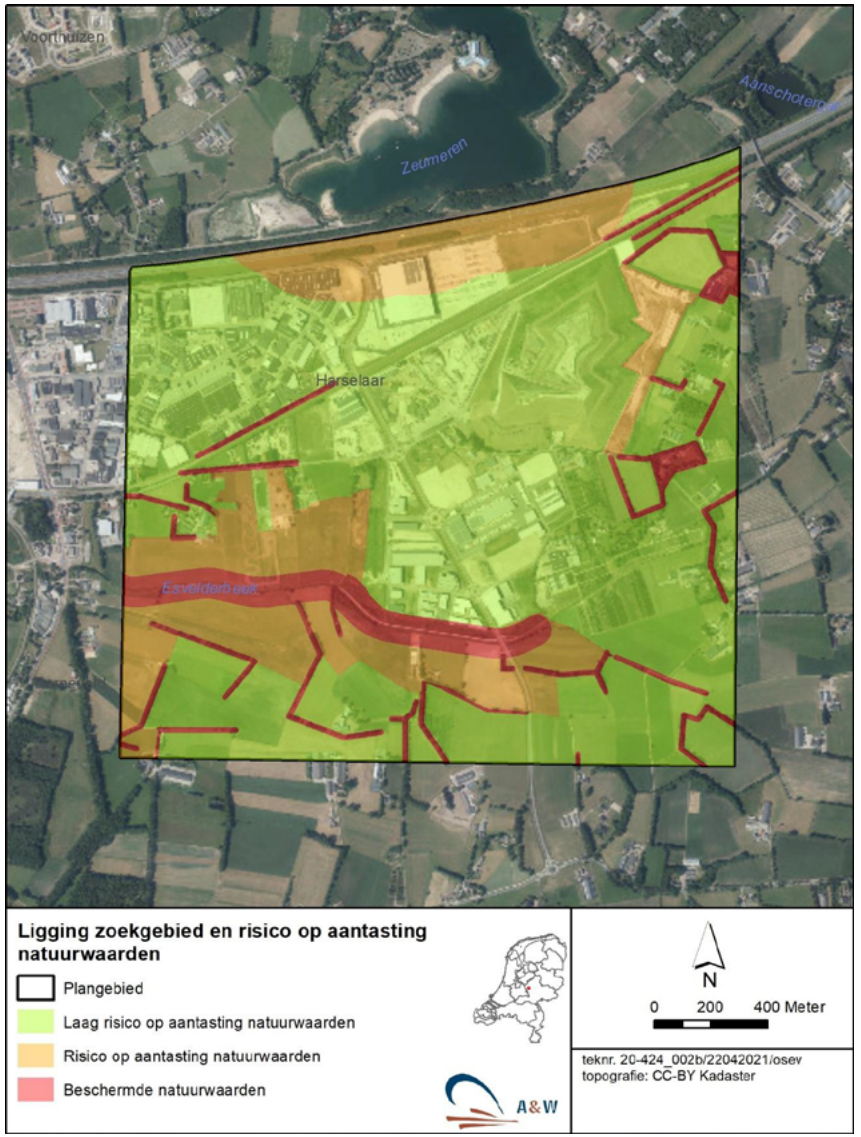
GROOTSCHALIGE WINDENERGIE

In het MER is een beknopte beoordeling gegeven van de realisatie van grootschalige windenergie. Hieruit volgt dat vanwege de ligging nabij de Veluwe en de potentieel significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (zoals voor de wespendief) locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 als weinig kansrijk zijn aangemerkt. Daarmee zijn deze locaties in de verdere locatie-afweging buiten beschouwing gelaten.

STOPLICHTENKAART

Voor zoeklocatie 5, voor zover gelegen ten zuiden van de A1, is nader onderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek zijn de locatiespecifieke kenmerken en risico's in beeld gebracht. Zo komen in dit onderzoek de in de windgesprekken benoemde soorten vogels allemaal terug. Het onderzoek concludeert met een zogenaamde stoplichtenkaart.

Deze stoplichtenkaart toont drie soorten gebieden. In de groene gebieden is het risico op aantasting van natuurwaarden beperkt. Realisatie van windturbines in de oranje gebieden kan mogelijk (beperkte) effecten hebben op verwachte beschermde natuurwaarden. Tot slot zal realisatie in de rode gebieden zeker effect hebben op (beschermde) natuurwaarden. Een groot deel van het realisatiegebied is binnen groen gebied gesitueerd. Effecten zullen daarmee naar verwachting gering zijn.



Risicokaart aantasting natuurwaarden in het zoekgebied windenergie nabij Harselaar

NATURA 2000 (BESCHERMDE SOORTEN)

Op ongeveer 4 kilometer ten noordoosten van het realisatiegebied ligt het Natura 2000-gebied Veluwe. De Veluwe is aangewezen als Natura 2000-gebied voor habitattypen, broedvogelsoorten en habitatrichtijnsoorten. De meeste aangewezen natuurwaarden bevinden zich binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied. Een aantal soorten heeft ook een ecologische relatie met gebieden daarbuiten. Het gaat specifiek om de Wespendief en de Meervleermuis.

Wespendief

Het ecologisch onderzoek[47] stelt dat Wespendieven dodelijke aanvaringen kunnen hebben met windturbines tot acht kilometer buiten de Veluwe. Gegeven de Natura 2000-bescherming van de Wespendief mogen windturbines slechts een verwaarloosbaar klein effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen. In het onderzoek is aangegeven dat alle aantallen onder de 0,26 slachtoffers per jaar verwaarloosbaar klein zijn. Het effect van windturbines op de Wespendief moet wel cumulatief worden bezien. Met andere woorden: alle windturbines tot acht kilometer buiten de Veluwe moeten daarin worden meegenomen.

De mortaliteit voor de drie berekende turbines in Barneveld bedraagt in totaal 0,05 slachtoffer per jaar. Gezien onder meer grote gelijkenissen met andere vogels is een stilstandvoorziening naar verwachting de meest kansrijke mitigerende maatregel. Met een stilstandvoorziening in juli en augustus is de mortaliteit verder te reduceren tot 0,009 slachtoffer per jaar (1 slachtoffer per 111 jaar). De effectiviteit van een stilstandvoorziening is uitsluitend berekend voor dagperioden in de maanden juli en augustus, aangezien in die perioden veel vliegbewegingen buiten de Veluwe plaatsvinden. De overige zomermaanden zijn minder relevant. In de nachtelijke uren is de Wespendief niet tot nauwelijks actief. Buiten het broedseizoen (mei–september) zijn de Wespendieven in Afrika en kunnen aanvaringsslachtoffers worden uitgesloten.

Zoals uit de opbrengstberekeningen[48] blijkt dat met stilstandvoorziening van een maand (gedurende de dagperiode) circa 0,002 Twh minder aan energie wordt opgewekt. Met stilstand in de totale periode juli-augustus wordt circa 0,004 Twh aan energieopbrengst misgelopen. Bij een windturbine van 150 meter ashoogte en 150 meter rotordiameter bedraagt dit verlies nog geen 10% van de totale productie. Met deze 10%-beperking in opbrengst reduceert het mortaliteitscijfer van 0,05 naar 0,009. Dit betreft een reductie van 80%.

Begin 2021 hebben provincies Gelderland, Flevoland, Overijssel, de zes Gelderse RES-regio's en RES-regio's Flevoland en West-Overijssel bovenregionale afspraken over windenergie op en rondom de Veluwe gemaakt. Onderdeel van de afspraken is het vervolgproces voor opwekken van windenergie op en rondom de Veluwe. Provincie Gelderland neemt de regie in dit proces. Doel van deze afspraken is om zowel recht te doen aan de internationale waarden van de Veluwe en de vereiste bescherming van de wespendief enerzijds en het aanspreken van de potentiële grote windenergie-opbrengst rondom de Veluwe anderzijds. Op basis van deze bovenregionale afspraken zal eerst een afwegingskader (vervolgproces) opgesteld worden alvorens over concrete initiatieven besloten kan worden. De bovenregionale afspraken laten daarmee ruimte aan gemeente Barneveld voor het vaststellen van een Structuurvisie. Voorafgaand aan de vergunningverlening dient dit bovenregionaal afwegingskader te zijn opgesteld en vastgesteld. De Barneveldse windturbines zullen binnen dit kader gerealiseerd moeten worden.

Gelet op de Barneveldse gegevens over de grote reductie van mortaliteit in combinatie met een beperkte reductie van opbrengst wordt verwacht dat de Provincie Gelderland bij nieuwe windturbines 2 maanden stilstand als voorwaarde opneemt. Dit maakt aanzienlijk meer turbines in de omgeving mogelijk, hetgeen noodzakelijk voor de energietransitie. Gelet op de hoeveelheid op te wekken energie in Barneveld, wordt bovendien verwacht dat dit bovenregionaal afwegingskader voldoende ruimte biedt aan Barneveld. Dit vraagt naar verwachting dus wel een stilstand van twee maanden (gedurende de dagperiode). Behalve met stilstand kan de mortaliteit van de wespendief ook naar beneden worden gebracht met cameradetectie of het kleuren van een rotorblad. Systemen met cameradetectie lijken vooralsnog echter onvoldoende toepasbaar. De Wespendief kent daarvoor te veel gelijkenis met andere vogels zoals de buizerd of zelfs de meeuw. Ook het kleuren van een van de rotorbladen is nog onvoldoende bewezen. Deze laatste optie kan eventueel ook op bezwaren vanuit gezondheid (meer onrust) en landschap leiden.

Naar inschatting is het afwegingskader in 2022 opgesteld, hetgeen passend is in de uitvoeringsplanning van voorliggende structuurvisie.

REGEL
Vanuit natura-2000 regelgeving zullen windturbines binnen 8 km uit het kerngebied van de Veluwe, hoe kleinschalig ook, stilstaan gedurende de dagperioden in de maanden juli en augustus. Tenzij effecten op de wespendief alternatief worden geminimaliseerd.

Meervleermuis
De Meervleermuis migreert via lijnvormige landschapselementen. Deze vleermuis kan in zijn migratie het zoek- en realisatiegebied eventueel gebruiken. Binnen het zoekgebied komen veel verschillende lijnvormige elementen voor: houtwallen, bomenrijen, sloten en beken. Vooral de Esvelderbeek is een geschikte migratieroute voor deze soort. Deze geschikte elementen zijn verwerkt op de stoplichtenkaart. De grootste risico's voor de Meervleermuis vinden plaats tijdens de aanlegfase. Het is namelijk een laagvliegende soort die weinig in aanraking komt met (middel)grote windturbines.

Tijdens de aanlegfase kunnen mogelijk aanwezige lijnvormige landschapselementen worden verstoord dan wel permanent aangetast. Onderdeel van regel 7 (nadere onderzoeksverplichting) zal een ecologisch onderzoek zijn waar de consequenties voor beschermde flora en fauna inzichtelijk is gemaakt en waar mogelijk mitigerende maatregelen uit voortvloeien.

VOORKEURSOPSTELLING

In het ecologische onderzoek is geconcludeerd dat vanuit ecologie geen voorkeur is voor een lijn- of clusteropstelling.

DOORWERKING MET GELUID EN SLAGSCHADUW

Een mogelijke stilstand voor de dagperiode in juli en augustus reduceert de totale jaarlijkse draaitijd van de windturbines (in beperkte mate). De normen voor regulier geluid en slagschaduw zijn gebaseerd op jaargemiddelden en -totalen. Zo kan een reductie in draaitijd bij geluid in theorie zorgen voor meer geluidsproductie in de periode dat de turbine wel draait. Hoewel dit in de praktijk zal meevallen is dit niet gewenst.

REGEL
Een mogelijke stilstandsvoorziening voor de wespendief in juli en augustus leidt niet tot een toename aan geluidsproductie of slagschaduw in de overige maanden.

KLEINSCHALIGE WINDENERGIE

Het is op voorhand niet aan te geven waar in de toekomst kleinschalige vormen van windenergie worden gerealiseerd. Dit maakt het onmogelijk om dit vooraf inhoudelijk te regelen. Door het kleinere oppervlak vallen er bij kleinschalige vormen van windenergie vaak minder slachtoffers.

Desondanks zullen ook van de plaatsing van kleinschalige windenergie aanvaringsslachtoffers voorkomen onder vogels en vleermuizen. De effecten van de plaatsing van windturbines zijn echter sterk afhankelijk van de locatie waarop de turbines geplaatst worden en de vliegbewegingen van vogels en vleermuizen die daar plaatsvinden[49]. Daarom is het belangrijk dat het aspect flora en fauna een volwaardige rol krijgt in het op te stellen landschapsinpassingsplan. Afhankelijk van de omstandigheden zullen mitigerende maatregelen zijn vereist.

REGEL
Het aspect ecologie maakt onderdeel uit van het landschapsinpassingsplan

Wespendief

Uit de onderzoeken rondom grootschalige windenergie wordt duidelijk dat windenergie effect kan hebben op een groot aantal dieren. De wespendief vraagt een bijzondere vermelding. Vanuit natura-2000 regelgeving zullen windturbines binnen 8 km uit het kerngebied van de Veluwe, hoe kleinschalig ook, stilstaan gedurende de dagperioden in de maanden juli en augustus. Daarmee sluit kleinschalige windenergie, voor zover binnen 8 km uit het kerngebied van de Veluwe gelegen, aan bij de regelgeving van grootschalige windenergie. Met deze voorwaarde wordt geen effect verwacht op de (instandhoudingsdoelstellingen van de) wespendief.

9.7 | WAARDEVERMINDERING

ONROEREND GOED

In de windgesprekken is veelvuldig de zorg geuit dat de waarde van onroerend goed, veelal woningen, na de realisatie van windturbines aanzienlijk zal dalen. Dit wordt planschade genoemd. Onderzoek toont inderdaad aan dat de woningprijzen rondom windenergieprojecten kunnen dalen[50].

MOGELIJKE WAARDEDALING WONINGEN

Uit het bovengenoemde onderzoek blijkt de woningwaarde van huizen binnen 2 kilometer van grootschalige windenergieprojecten lager is ten opzichte van vergelijkbare woningen waar geen windenergie wordt gerealiseerd/ windturbines aanwezig zijn. In dit onderzoek is bewust gekeken naar windturbines met grotere tiphoogtes (tot 150 meter). In het onderzoek wordt gesteld dat “ook voor grote turbines het effect na 2 km nagenoeg nul is”. Voor grotere turbines wordt binnen dit gebied (tot 2 km tot aan windturbine) een gemiddelde prijsdaling van circa 3% geconstateerd.
Bij kleinschalige vormen van windenergie stelt het onderzoek dat deze veel minder impact en een kleiner invloedsgebied hebben dan grotere turbines. De gemiddelde prijsdaling bij 50 meter tiphoogte ligt altijd onder de 2%.

WETGEVING

In de Wet ruimtelijke ordening wordt uitgegaan dat waardedalingen als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen door eigenaren verhaald kan worden op de gemeente. Veelal sluit de gemeente met een initiatiefnemer voorafgaand aan een ontwikkeling een overeenkomst welke het mogelijk maakt deze waardedaling door te belasten aan de initiatiefnemer. Overigens wordt in de wet er wel van uitgegaan dat eigenaren van onroerend goed wel een bepaalde mate van ontwikkelingen in de omgeving mogen verwachten. Als gevolg hiervan is er een “drempel” opgenomen van 2%. Dit betekent concreet dat 2% van de waardedaling voor rekening van de eigenaar blijft.

GEVOLGEN VOOR BARNEVELD

Voorliggende structuurvisie biedt mogelijkheden aan zowel klein- als grootschalige windenergie initiatieven. De kleinschalige windenergie initiateven kennen een ashoogte van maximaal 35 meter, dit zal zich vertalen in een tiphoogte van circa 50 meter. De eventuele waardevermindering van woningen in de omgeving zal naar verwachting binnen de normen van een geaccepteerd maatschappelijk risico vallen.

Initiatieven voor grootschalige windenergie zouden deze normen kunnen overschrijden. Een voorziening voor het collectief (windenergie) mag niet zonder compensatie tot onacceptabele waardedaling van onroerend goed van een individu leiden. Van initiatiefnemer wordt verwacht de waardedaling van de objecten binnen een straal van 2 km rond de windturbine objectief inzichtelijk te maken en te vergoeden. Deze vergoeding is een wettelijke verplichting en hoeft niet meer aanvullend in deze structuurvisie geregeld te worden. Dit rapport zal, als onderdeel van de vervolgprocedure, openbaar worden gemaakt.

REGEL
De verwachte planschade voor woningen en ander onroerend goed wordt tot 2 kilometer rond de windturbine(s) inzichtelijk gemaakt.

9.8 | WERKGELEGENHEID EN ECONOMISCHE ONTWIKKELING

De realisatie van grootschalige windenergie kan een effect hebben op de economische ontwikkelingen binnen Barneveld. Mede vanuit de windgesprekken zijn de volgende vier sectoren geïnventariseerd:

1. Gevolgen toerisme
2. Gevolgen vestigingsplaatsklimaat Harselaar en omgeving, waaronder railterminal
3. Gevolgen agrarische bedrijfsvoeringen (incl. paardenstoeterijen)
4. Gevolgen werkgelegenheid windsector

TOERISME

In de windgesprekken is door gesprekspartners de zorg geuit dat de realisatie van grootschalige windenergie effecten heeft op het recreatief potentieel van recreatiegebied Zeumeren Gat en de nabijgelegen verblijfsrecreatieve bedrijven. Dit potentieel wordt door gesprekspartners gezien als belangrijke basis voor Voorthuizense economie. Het beperken van overlast voor omgeving is één van de belangrijk hoofdkeuzen. Dit betekent dat het effect van grootschalige windenergie op toerisme zo klein mogelijk moet zijn.

Uit een vergelijkend onderzoek[51] van EFTI voor gemeente Emmen blijkt op basis van een literatuurstudie dat het overgrote deel van de toeristen in de meeste gevallen niet ontmoedigd raakt door de aanleg van een windturbinepark. Het grootste deel van de toeristen zegt geen bezwaar te hebben tegen de aanwezigheid van windparken. Het deel dat vóór de plaatsing wel bezwaar heeft, blijft over het algemeen gewoon komen en past het gedrag dus meestal niet aan als parken eenmaal aangelegd zijn. Het MER concludeert op basis van diverse onderzoeken gelijkluidend: de beleving van een windpark wordt positiever beoordeeld als een park eenmaal is gerealiseerd.

Het onderzoek van EFTI stelt dat geluid en landschaps- & natuurwaarden maatgevend zijn. Als de plaatsing van windturbines de beleving van het landschap sterk verstoort, zijn negatieve effecten op het toerisme niet uitgesloten. Deze stelling gaat daarmee verder dan conclusies uit het MER waarin wordt gesteld dat er geen duidelijk negatieve economische impact is op het toerisme welke is te relateren aan windenergie. Op basis van een worst case benadering dat geluid, landschaps- & natuurwaarden inderdaad maatgevend is en een goede landschappelijke inpassing vereist. In Barneveld wordt hiervoor gekozen. Voorts zullen effecten zoals slagschaduw en geluid moeten worden beperkt.

Slagschaduw

In het locatieonderzoek zijn voor enkele nabijgelegen campings en het strand bij Zeumeren slagschaduwberekeningen uitgevoerd. Ter plaatse van het strand treedt er volgens de berekeningen geen slagschaduw op in de periode tussen maart en oktober. In de zomermaanden staat de zon namelijk hoger boven de horizon en reikt de slagschaduw minder ver dan in de wintermaanden. Ook het punt waar de zon opkomt varieert gedurende het jaar en is van invloed op de maanden waarop slagschaduw op kan treden. Tussen eind oktober en medio februari treedt slagschaduw in het recreatiegebied in de ochtend en in de middag op. Ter plaatse van de campings treedt tussen medio oktober en begin maart slagschaduw op. Er is variatie tussen de verschillende campings en ook de tijden waarop slagschaduw op kan treden is locatie-afhankelijk. In het toeristische seizoen (maart tot oktober) treedt geen slagschaduw op bij de campings en op het strand van de Zeumerse plas.

REGEL

In het nader uit te voeren onderzoek zal initiatiefnemer de bestaande stranden en verblijfsrecreatieve terreinen, gedurende periode maart-oktober moeten beschouwen als gevoelige bestemming in het kader van slagschaduw.

Omdat de structuurvisie aan meer opstellingsvarianten ruimte laat dan alleen voornoemde proefopstelling worden de zomerperiode maart-oktober het strand en de bestaande verblijfsrecreatieve terreinen als gevoelige bestemming gezien. Daarmee zijn deze, ook bij andere opstellingen voldoende beschermd.

Geluid

Het recreatiegebied Zeumeren en het zoekgebied voor de windturbines zijn door de snelweg A1 van elkaar gescheiden. Door het al aanwezige verkeers- en industrielawaai is er in het recreatiegebied en op de campings een toename te verwachten in cumulatieve geluidbelasting als gevolg van de windturbines van minder dan 5 dB. Hierin is nog geen rekening gehouden met stilstand voorziening gedurende de maanden juli-augustus (zie ecologie). Deze relatief beperkte toename wordt acceptabel geacht.

In de avond- en nachtperiode valt echter een groot deel van het bestaande verkeers- en industrielawaai weg. Omdat het geluidniveau van de windturbines in de nachtperiode het hoogst is en dat van wegverkeer het laagst is, is er ook gekeken naar specifiek de nachtperiode. De jaargemiddelde geluidbelasting in de nachtperiode van het wegverkeer is (ruim) meer dan 10 dB(A) hoger dan dat van de windturbines en het windturbinegeluid zal daarmee grotendeels worden gemaskeerd. Ondanks dat het windturbinegeluid ruim 10 dB(A) lager is, zou het uiteraard kunnen dat het op bepaalde specifieke momenten alsnog hoorbaar is en van het wegverkeerslawaai te onderscheiden valt. Door het doorgaans grote verschil in dB(A) is het echter aannemelijk dat het geluid van de windturbines ook ‘s nachts door het al aanwezige geluid van verkeer van de A1 gemaskeerd wordt. Vooral in de zomerperiode, waar over het algemeen lagere windsnelheden worden verwacht dan in de winter- of herfstperiode.

De voorliggende Structuurvisie laat meer ruimte voor opstellingen dan alleen de voorbeeldopstelling. Gelet op het maskerende effect van de A1 worden bij andere opstellingen geen wezenlijke veranderingen verwacht in hetgeen bovenstaand aangegeven.

Conclusie

Voor zowel geluid als slagschaduw worden geen belemmeringen voorzien. Gegeven deze constateringen en gelet op het gestelde in het geciteerde onderzoek wordt niet meer dan een zeer gering effect voorzien bij de realisatie van grootschalige windenergie in het realisatiegebied op het aantal overnachtingen en de samenhangende inkomsten voor de lokale economie.

VESTIGINGSPLAATS

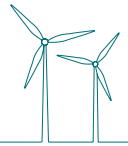
Tijdens de windgesprekken zijn diverse gesprekken met ondernemers gevoerd. Deze gesprekken waren sterk verschillend. Afhankelijk van positie ten opzichte van de windturbines, de aard van de bedrijfsprocessen en persoonlijke ervaringen of verwachtingen zijn zorgen geuit of kansen gedeeld.

Zorgen

Zorgen hebben voornamelijk betrekking op slagschaduw, gezondheid van personeel en externe veiligheid. De eerste twee punten kennen een sterk raakvlak met elkaar. In de paragraaf slagschaduw is al aangegeven dat de hoeveelheid slagschaduw op lichtgevoelige bedrijfspanden (of onderdelen) in beginsel wordt gemaximaliseerd op 45 minuten per dag. Gezondheid en externe veiligheid zijn in de voorliggende structuurvisie ook beschouwd.

Kansen

Een samenwerking tussen bedrijven, om de lokaal geproduceerde windenergie zoveel mogelijk lokaal aan te wenden past perfect binnen de



voorliggende structuurvisie. Deze samenwerking, bijvoorbeeld in de vorm van een energiecoöperatie, kan bovendien een belangrijk middel zijn in het behalen van voldoende aandeel lokaal eigenaarschap. Een andere belangrijke kans is de veelal positieve (duurzame) uitstraling van windturbines. Dit kan de aantrekkingskracht van het bedrijventerrein Harselaar op bedrijven en gebruikers vergroten.

AGRARISCHE BEDRIJFSVOERINGEN

In de windgesprekken is de door een enkele gesprekspartner de zorg geuit dat geluid en slagschaduw een effect hebben op aanwezige paarden en vee. Uit jurisprudentie van Raad van State[52] blijkt dat er geen grond is om te veronderstellen dat deze aspecten ernstige nadelige gevolgen zal hebben voor paarden. LTO Noord geeft tijdens het windgesprek bovendien aan niet bekend te zijn met effecten van windturbines op vee. Daarmee worden geen noemenswaardige effecten op de agrarische sector verwacht.

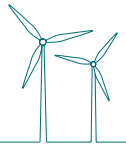
WERKGELEGENHEID WINDSECTOR

Binnen de gemeente Barneveld is een aantal bedrijven actief in de windindustrie. Deze bedrijven bieden complete windturbines, specifieke onderdelen hiervan of advisering. Het helpt de Barneveldse werkgelegenheid als dit cluster bedrijven door realisatie en exploitatie van (grootschalige) windenergie versterkt wordt.

9.9 | MILIEU IMPACT

In hoofdstuk 2 van de voorliggende structuurvisie is al ingegaan op de duurzaamheid van windturbines. Geconcludeerd wordt dat het belang van terugdringen van CO2 met grootschalige windturbines zwaarder weegt dan de nadelen die verbonden zijn aan het plaatsen van windturbines.
Om de nadelen zo beperkt mogelijk te houden en daarmee de impact van een windturbine te verkleinen is het belangrijk dat de windturbines, bij het einde van de levensduur of de vergunningsperiode geheel worden ontmanteld en zoveel als mogelijk worden gerecycled. Dit vraagt duidelijke afspraken voorafgaand aan plaatsing. Deze opruimplicht zal verder uitgewerkt moeten worden.

REGEL
Initiatiefnemer zal bij einde levensduur of einde vergunningsduur de windturbines geheel verwijderen.



9.10 | OVERIGE ASPECTEN

OVERIGE ASPECTEN

Voorgaand zijn niet alle relevante aspecten opgenomen. Veel van deze aspecten zijn niet tot zeer zelden benoemd in de windgesprekken en als gevolg niet verder uitgewerkt in deze structuurvisie. Meer concreet gaat het om onder meer: externe veiligheid, archeologie, cultuurhistorie of bijvoorbeeld straalpaden. De motivatie voor deze aspecten is opgenomen in het MER, de aanvulling op het MER en/of het locatieonderzoek. De aanvulling op het MER en het locatieonderzoek kunnen beide als actualisaties van het MER worden gezien.

Actualiteit externe veiligheid

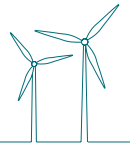
Bij de aspecten geluid en slagschaduw is reeds vermeld dat de in het Activiteitenbesluit en -regeling opgenomen normen niet meer gebruikt mogen worden als gevolg van de uitspraak van de Raad van State[53]. Dit heeft ook betrekking op externe veiligheid. Op voorhand worden geen (grote) wijzigingen verwacht in normstelling omdat de mate van bescherming aansluit bij de gewenste beschermingsniveaus van risico's voor personen in het algemeen. Daarmee zal naar verwachting het onderzochte onverminderd actueel blijven.

DEEL C: VOORWAARDEN

10 | OVERZICHT GESTELDE REGELS

In deze Structuurvisie zijn in delen A en B diverse regels voor de realisatie en exploitatie van kleinschalige en grootschalige windenergie gegeven. In de volgende tabel zijn deze gebundeld.

De tabel geeft de regels weer in de kleuren die zijn gebruikt in de hoofdstukken en paragrafen voorafgaand aan dit hoofdstuk. Hiermee worden de diverse regels thematisch onderscheiden.



		Regel	Betrekking op grootschalige windenergie	Betrekking op kleinschalige windenergie
ALGEMEEN	1	Initiatiefnemer komt, in overleg met de omgeving en onder leiding van een onafhankelijke regievoerder, tot een uit te voeren plan voor alle vijf de vormen van participatie.	X	
	2	Initiatiefnemers dragen bij aan een te vormen gebiedsfonds.	X	
	3	Minimaal 51% van het grootschalige windturbineproject is in lokaal eigendom	X	
	4	Lokaal eigendom vraagt een breed eigendom, bij voorkeur via een coöperatie of vereniging	X	
	5	Aan lokaal eigendom (financiële participatie) wordt invulling gegeven met de 3 opgenomen treden uit hoofdstuk 7	X	
	6	Na maximaal 25 jaar vindt er een heroverweging plaats over grootschalige windenergie binnen het realisatiegebied. Dit vraagt een tijdelijke regeling.	X	
RO	7	Initiatiefnemer zal moeten voldoen aan de onderzoeksverplichting vanuit voorliggende structuurvisie, wet- & regelgeving en een goede ruimtelijke ordening.	X	X
ENERGIE	8	De opgave van 0,038 Twh/jaar vertaalt zich in minimaal 3 windturbines van minimaal 130 meter, bij kleinere aantal windturbines moet voldoende aannemelijk zijn dat deze in de nabij toekomst wel worden gerealiseerd.	X	
LANDSCHAP	9	Kleinschalige windenergie kent maximaal 35 meter ashoogte en 50 meter tiphoogte		X
	10	Voor windturbines tussen de 20 en 35 meter ashoogte zal initiatiefnemer een landschapsinpassingsplan opstellen		X
	11	Grootschalige windenergie wordt gerealiseerd in een cluster- of lijnopstelling	X	
	12	Grootschalige windenergie wordt gerealiseerd in het realisatiegebied	X	
	13	De turbines zijn uniform (in vormgeving) en hebben een gelijke onderlinge afstand	X	
	14	Onderlinge afstand bedraagt maximaal 4x rotordiameter	X	
	15	Ashoogte bedraagt maximaal 150 meter, rotordiameter bedraagt maximaal 150 meter	X	
GELUID	16	Aanvullend aan de landelijke normering geldt een normering voor laag frequent geluid (Vercammencurce)	X	X
	17	Initiatiefnemer zal het normale bronvermogen kunnen meten, waardoor indien noodzakelijk gehandhaafd kan worden	X	X
	18	In de geluidsberekeningen dient rekening te worden gehouden met cumulatie vanuit andere windturbines (indien van toepassing)	X	X
	19	In en rond het realisatiegebied zijn initiatieven voor kleinschalige windenergie alleen toelaatbaar indien deze niet leiden tot beperkingen voor realisatie van grootschalige windenergie		X

SLAG-SCHADUW	20	Slagschaduw bij bestaande lichtgevoelige bedrijfsonderdelen wordt gemaximaliseerd op 45 minuten per dag, tenzij anders overeengekomen.	X	X
	21	In de slagschaduwberekeningen dient rekening te worden gehouden met cumulatie vanuit andere windturbines (indien van toepassing)		
ECOLOGIE	22	Een mogelijke stilstandsvoorziening voor de wespendief in juli en augustus leidt niet tot een toename aan geluidsproductie of slagschaduw in de overige maanden.	X	
	23	Het aspect ecologie maakt onderdeel uit van het landschapsinpassingsplan		X
	24	Vanuit natura-2000 regelgeving zullen windturbines binnen 8 km uit het kerngebied van de Veluwe, hoe kleinschalig ook, stilstaan gedurende de dagperioden in de maanden juli en augustus. Tenzij effecten op de wespendief alternatief worden geminimaliseerd.	X	X
ONROER-END GOED	25	De verwachte planschade voor woningen en ander onroerend goed wordt tot 2 kilometer rond de windturbine(s) inzichtelijk gemaakt.	X	
ECONOMIE	26	In het nader uit te voeren onderzoek zal initiatiefnemer de bestaande stranden en verblijfsrecreatieve terreinen, gedurende periode maart-oktober moeten beschouwen als gevoelige bestemming in het kader van slagschaduw.	X	
MILIEU	27	Initiatiefnemer zal bij einde levensduur of einde vergunningsduur de windturbines geheel verwijderen.	X	X

BEGRIPPENLIJST

Grootschalige windenergie
Windturbines met een ashoogte en/of rotordiameter groter dan 35 meter

Kleinschalige windenergie
Windturbines met een ashoogte en/of rotordiameter kleiner of gelijk aan 35 meter

Bestaand
Bestaand en legaal aanwezig of legaal realiseerbare bebouwing op de dag van inwerkintreding van de Structuurvisie Wind

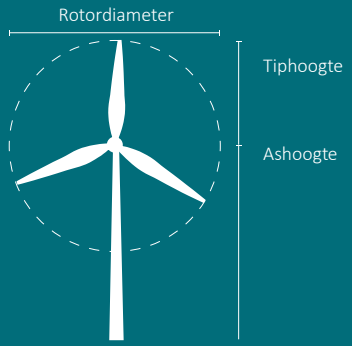
MER
Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld, versie december 2019, opgesteld door Pondera en onderdeel uitmakend van deze Structuurvisie Wind

Aanvulling Milieueffectrapport
Aanvulling Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld, versie augustus 2020, opgesteld door Pondera en onderdeel uitmakend van deze Structuurvisie Wind

Locatieonderzoek
Locatieonderzoek Windenergie Barneveld, aanvullende notitie, versie juli 2021, opgesteld door Ponder aan onderdeel uitmaken van deze Structuurvisie Wind

Lden
(Lday-evening-night), de geluidsmaat voor de gemiddelde geluidsbelasting over een etmaal. De geluidbelasting ‘s avonds en ‘s nachts wordt hierbij veel zwaarder meegerekend dan die van overdag, omdat het geluid dan hinderlijker is.

Tiphoogte, ashoogte, rotordiameter



BRONNEN

1 Pondera. (2019, december). Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld (717123).
2 Commissie voor de milieueffectrapportage. (2020, april). Structuurvisie windenergie Barneveld (3314).
3 Pondera. (2020, augustus). Aanvulling Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld (717123).
4 Raadsbesluit 878 (2020, september 23)
5 Rijksoverheid (2019). Klimaatwet (Https://wetten.overheid.nl/BWBR0042394/2020-01-01)

6 Tweede Kamer der Staten-Generaal. (2020). Kabinetsaanpak Klimaatbeleid (Nr. 32813/634).
7 Liander. (2021a). Congestiegebied Barneveld & Liander. (2021b). Congestiegebied Harselaar.
8 OvSI (2021, juli). Duurzame energie Barneveld, Notitie over het ruimtebeslag van zonne-energie op land in vergelijking met windenergie. 2021.05)
9 Ecofys. (2018). Kostprijs van zon-pv en wind in 2030 (203299/ v03).
10 Pondera (2021, juli). Memo opbrengst windenergie Barneveld (v03)
11 Altenburg &Wymenga (2021, juni), Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar (nr. 20-424, versie definitief 2)
12 STOWA (2020). Kansen voor kleine turbines bij waterschappen (Nr. 2020–40). https://edepot.wur.nl/537699
13 Pondera (2021, juli). Memo opbrengst windenergie Barneveld (v03)

14 Milieu Centraal. https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/windenergie/
15 Milieu Centraal. https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/windenergie/
16 Vestas, (2021, mei). New coalition of industry and academia to commercialise solution for full recyclability of wind turbine blades (https://www.vestas.com/en/media/company-news?n=3974601#!)
17 Pedersen, E., Van den Berg, F., Bakker, R., & Bouma, J. (2009). Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. The Journal of the Acoustical Society of America, 126(2), 634–643.
18 CoP Windenergie en landschapskwaliteit. (2021). Windturbines in levend landschap.
19 Van Kamp, I., & Van den Berg, G. P. (2020). Gezondheidseffecten van windturbinegeluid (nr. 2020–0214)

20 Gemeente Barneveld (2020, september) Beleidsconfrontatie Windenergie
21 Raadsbesluit 878 (2020, september 23)

22 OVSL (2021, juli). Windenergie Barneveld, quickscan landschap
23 CoP Windenergie en landschapskwaliteit. (2021). Windturbines in levend landschap.
24 Pondera (2021, juli). Memo opbrengst windenergie Barneveld (v03)
25 CoP Windenergie en landschapskwaliteit. (2021). Windturbines in levend landschap.
26 Pondera (2021, juli). Locatieonderzoek Windenergie Barneveld, aanvullende notitie (72159, v02)
27 STOWA (2020). Kansen voor kleine turbines bij waterschappen (Nr. 2020–40). https://edepot.wur.nl/537699
28 Enercon. https://www.enercon.de/en/products/ep-5/e-147-ep5/
29 NLVOW (2019), Omgevingsparticipatie bij windenergie op land
30 Raadsvergadering 26 mei 2021, agendapunt 3.1.a.
31 Van Kamp, I., & Van den Berg, G. P. (2020). Gezondheidseffecten van windturbinegeluid (nr. 2020–0214)

32 Gemeente Barneveld (2020, september) Beleidsconfrontatie Windenergie
33 CoP Windenergie en landschapskwaliteit. (2021). Windturbines in levend landschap. https://nvtl.nl/wp-content/uploads/2021/06/windenergie-levend-landschap-200521_df.pdf
34 Commissie voor de milieueffectrapportage. (2020, april). Structuurvisie windenergie Barneveld (3314).
35 Pondera. (2020, augustus). Aanvulling Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld (717123).
36 OVSL (2021, juli). Windenergie Barneveld, quickscan landschap
37 CoP Windenergie en landschapskwaliteit. (2021). Windturbines in levend landschap.
38 Uitspraak Raad van State ECLI:NL:RVS:2021:1395
39 Kamerbrief (2020-02-14), DGKE-WO / 20008325
40 Van Kamp, I., & Van den Berg, G. P. (2020). Gezondheidseffecten van windturbinegeluid (nr. 2020–0214
41 Uitspraak Raad van State ECLI:NL:RVS:2021:1395
42 Van Kamp, I., & Van den Berg, G. P. (2020). Gezondheidseffecten van windturbinegeluid (nr. 2020–0214)
43 Van Kamp, I., & Van den Berg, G. P. (2020). Gezondheidseffecten van windturbinegeluid (nr. 2020–0214)
44 WHO. (2018). Environmental Noise Guidelines for the European Region
45 Correspondent 2016-05-06, Factcheck: 'Windmolens veroorzaken gezondheidsschade bij omwonenden
46 Pedersen, E., Van den Berg, F., Bakker, R., & Bouma, J. (2009). Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. The Journal of the Acoustical Society of America, 126(2), 634–643.
47 Altenburg &Wymenga (2021, juni), Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar (nr. 20-424, versie definitief 2)
48 Pondera (2021, juli). Memo opbrengst windenergie Barneveld (v03)

49 Pondera. (2019, december). Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld (717123).
50 Vrije Universiteit Amsterdam, Dröes, M. I., & Koster, H. R. A. (2019). Windturbines, zonneparken en woningprijzen.).
51 European Tourism Futures Institute, Wielenga, B., & De Pater, M. (2016). Toeristisch-economisch potentie windparken gemeente Emmen
52 Uitspraken Raad van State 201705691/1/R6 en 201709102/1/R6
53 Uitspraak Raad van State ECLI:NL:RVS:2021:1395

11 | BIJLAGEN

1. Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld
2. Advies Commissie voor de Milieueffectrapportage
3. Aanvulling Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld
4. Beleidsconfrontatie Windenergie
5. Locatieonderzoek Windenergie Barneveld
6. Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar
7. Memo opbrengst windenergie Barneveld
8. Quickscan landschap
9. Notitie over het ruimtebeslag van zonne-energie op land in vergelijking met windenergie
10. Impressie windgesprekken 2021
11. Verslaglegging windgesprekken

717123
18 december 2019

MILIEUEFFECTRAPPORT STRUCTUURVISIE WINDENERGIE IN BARNEVELD

Gemeente Barneveld

Definitief

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie in Barneveld
Soort document	Definitief
Datum	18 december 2019
Projectnummer	717123
Opdrachtgever	Gemeente Barneveld
Auteurs	Lisa Meissl, Sergej van de Bilt, Pondera Consult Joeri de Bekker, Oog voor Schoonheid Landschapsarchitectuur
Vrijgave	Sergej van de Bilt, Pondera Consult

SAMENVATTING

Aanleiding

Op 13 december 2017 heeft de gemeenteraad van de gemeente Barneveld besloten dat er een onderzoek moet komen naar de plaatsingsmogelijkheden van windturbines op het hele grondgebied van de gemeente Barneveld, om de gemeentelijke[1] en provinciale doelstellingen voor duurzame energie te halen. Op basis van de onderzoeksuitkomsten wordt een sectorale structuurvisie windenergie Barneveld opgesteld, welke aan de gemeenteraad zal worden voorgelegd. In het kader van het opstellen van de sectorale structuurvisie wordt de procedure van een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen en vervolgens wordt het Milieu Effect Rapport (MER) en de structuurvisie in samenhang door de gemeenteraad vastgesteld. Dit document is het MER.

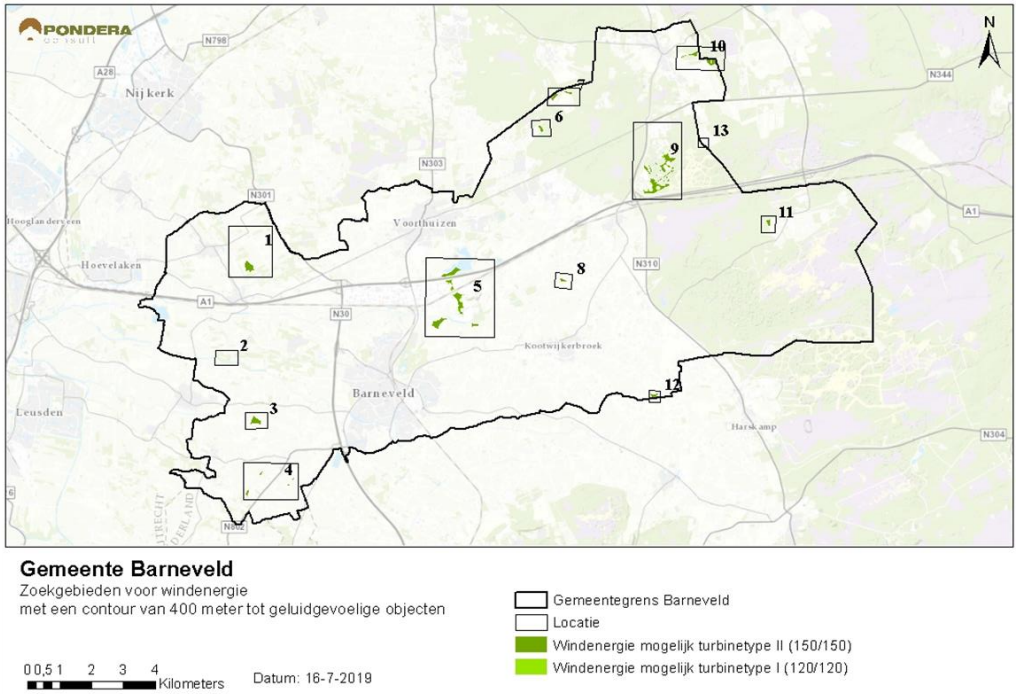
De in 2015 door de gemeenteraad vastgestelde Visie Windenergie vormt een belangrijke inbreng voor bovengenoemd onderzoek. De insteek van de Visie Windenergie was destijds dat marktpartijen de gemeente kunnen benaderen met plannen voor de genoemde zoeklocaties. Begin 2017 is een principeverzoek ingediend voor het realiseren van 3 windturbines op de locatie Zeumeren, één van de genoemde zoeklocaties. Naar aanleiding hiervan is de behoefte ontstaan om een brede discussie te voeren over welke locaties geschikt zijn voor de ontwikkeling van windturbines (waaronder buurtmolens) en om te kunnen vergelijken tussen verschillende locaties.

Uitkomsten MER

In dit (plan-)MER is eerst gekeken waar in de gemeente Barneveld potentiële ruimte bestaat voor moderne windturbines op basis van harde belemmeringen, zoals de afstand tot woningen en infrastructuur. In bijlage 3 is de analyse opgenomen, waaruit 13 locaties overblijven die in potentie geschikt zijn voor windturbines (zie de volgende figuur).

[1] De gemeente Barneveld heeft in haar Energievisie aangegeven met welke technieken en bronnen haar ambities gehaald kunnen worden. 4 tot 8 turbines in de gemeente vormen onderdeel van de energiemix, met een opwek van 102 tot 204 TJ.

Figuur S1 Potentieel kansrijke locaties



Uitgangspunt is hierbij een windturbine van 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter. Gekozen is om een voor de markt op dit moment relatief kleine windturbine als uitgangspunt te hanteren, zodat er meer en grotere potentieel geschikte gebieden voor windenergie in beeld komen die in dit MER nader op effecten zijn onderzocht. Indien namelijk uitgegaan wordt van de grootst mogelijke turbines, dan zullen minder gebieden hiervoor in aanmerking komen en blijven daardoor locaties die in potentie geschikt zijn voor niet de grootst mogelijke turbines buiten beeld.

De 13 locaties bieden in totaal ruimte voor maximaal circa 32 turbines met een ashoogte en rotordiameter van 120 meter. Dit zullen er meer zijn als uitgegaan wordt van kleinere turbines en minder als wordt uitgegaan van grotere turbines. Dit aantal van 32 turbines is te zien als potentieel maximum voor de gemeente Barneveld, maar zal in de praktijk lastig te realiseren zijn. Uit dit planMER blijkt namelijk dat:

- Vanwege de zeer nabije ligging van de gevechtsradar in Nieuw-Milligen én de ligging in een belangrijk deel van het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren de locaties 9, 10 en 13 niet kansrijk zijn vanuit genoemde Defensiebelangen én locaties 6, 7, 8, 11 en 12 minder gewenst zijn om diezelfde belangen. Locatie 1 tot en met 5 blijven dan over, welke liggen buiten het laagvlieggebied en waar minder effecten voor de defensieradar wordt verwacht. Locatie 1 tot en met 5 krijgen de voorkeur boven de andere locaties vanuit het belang van Defensie, welke een aantal turbines vertegenwoordigen van maximaal 16.
- Vanwege de ligging van locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 ten opzichte van de Veluwe en de potentieel significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (zoals voor de wespendief), zijn deze locaties als weinig kansrijk aangemerkt.

Naast deze belangrijke conclusies als het gaat om plaatsingsmogelijkheden in de gemeente zijn effecten van windturbines in de 13 locaties in beeld gebracht op leefomgeving (geluid en slagschaduw), elektriciteitsopbrengst, bodem en waterhuishouding, landschap, cultuurhistorie en archeologie, veiligheid, ruimtegebruik, en is meer in algemeen ingegaan op het effect van windturbines op gezondheid en economie. Uit de beoordeling van effecten op deze aspecten (excl. het belang van defensie en ecologie) blijkt dat windturbines kansrijk zijn op alle 13 locaties, maar dat er wel verschillen tussen locaties bestaan in de optredende effecten. Ook zijn verschillen binnen locaties. Het is net aan welk aspect het meeste belang wordt gehecht om tot een rangschikking van potentieel geschikte locaties voor windenergie te komen.

In de volgende tabel is de beoordeling weergegeven op alle aspecten waar locaties zich onderscheiden. Omdat voor het aspect landschap er diverse verschillen zijn qua effect tussen de locaties op de diverse aspecten, is het aspect landschap aanvullend beschouwd in een aparte tabel. Effecten op ecologie en op laagvlieggebieden en van radarhinder is hiervoor al besproken en buiten de tabel gehouden.

Vervolg

Het college van B&W van de gemeente Barneveld zal een voorstel doen voor rangschikking van locaties geschikt voor windenergie op basis van de resultaten van dit MER, gecombineerd met eventuele andere overwegingen ten behoeve van de structuurvisie. De gemeenteraad van Barneveld zal erover besluiten.

Tabel S1 Beoordeling locaties (zonder maatregelen, zonder optimalisatie en zonder beoordeling op defensiebelangen, landschap en ecologie)

Locatie	Max. aantal turbines	Elektriciteits-opbrengst	Geluid (aantal ernstig gehinderden)	Aantal woningen met slagschaduw	Cultuur-historische waarden	Archeologische waarden	Veiligheid	Ruimtegebruik huidige functie	Luchtvaart (toetsingsvlak VDF Nijkerk)	Straalpaden
1	3	++	-	- -	-	-	0	0	-	0
2	1	+/++	0	0/-	-	0	0	0	0	0
3	1	+/++	0	0/-	0	0	0	0	0	0
4	3	++	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0
5	8	++	-*	- /- -*	0	-	- -*	0	0	-*
6	1	+	0	0/-	0	-*	0	0	0	0
7	2	+/++	0	0	-	- -	0	0	0	0
8	1	+	0/-	- /- -	0	0	0	0	0	0
9	6	++	0*	0*	0	-	- -*	- -	0	-*
10	3	++	- -*	- -*	- -*	- -	-*	0	0	0
11	1	+	0/-	-	0	- -*	0	0	0	0
12	1	+	0/-	-	0	0	0	0	0	0
13	1	+	0	0	0	- -	0	- -	0	0

Met een * is aangegeven waar optimalisaties tot een betere score kunnen leiden. Zie paragraaf hierna voor de beschrijving van de optimalisatiemogelijkheden.

Een samenvatting maken van de effectbeoordeling voor landschap is geen kwestie van het optellen en aftrekken van plussen en minnen. Niet alle landschapscriteria wegen even zwaar en bovendien zijn er verschillen tussen de schaalniveaus. Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de tabel hieronder de totale beoordeling voor landschap op de verschillende schaalniveaus weergegeven. Daarbij is uitgegaan van het even 'zwaar' wegen van positieve en negatieve scores. Hierbij dient uitdrukkelijk vermeld te worden dat er lokaal (grote) verschillen kunnen optreden.

Tabel S2 Beoordeling landschap: totale scores alle schaalniveaus samen

Beoordelingscriteria \ Clusters	A/1	B/3+4	C/5	D/6+7	E/9+13	F/10
1. Invloed op openheid	-	-	--/-	0	0	-/0
2. Aansluiting op landschappelijke structuur	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
3. Regelmatig beeld	0/+	-	-/0	0	-/0	0/+
4. Herkenbaarheid opstelling en interferentie	+	0/+	+	-/0	0	+
5. Zichtbaarheid	-	-	--/-	-/0	-/0	-
6. Invloed op visuele rust	-	-	--/-	-	-	-
7. Verlichting	-	-	--/-	-	-	-

Voor de solitaire turbines op locatie 2, 8, 11 en 12 en in mindere mate de turbines 3, 6 en 13 is het geven van een samenvattende effectbeoordeling op structuurvisie-niveau lastiger. Ontegenzeggelijk zullen ook individuele turbines een (vaak negatief) effect op landschap hebben, zeker als hun aantal toeneemt en ze op tal van plekken in een gevarieerd landschap binnen de gemeente opgesteld worden. Solitaire turbines kunnen echter ook bij uitstek als 'landmark' dienen, bijvoorbeeld bij belangrijke knooppunten van infrastructuur of bij dorpen of gehuchten of in de zichtlijnen van belangrijke wegen.

Optimalisatiemogelijkheden

De scores uit de voorgaande tabel zijn te verbeteren door optimalisaties door te voeren.

Voor leefomgeving zijn verschuivingen van posities van de voorbeeldopstelling mogelijk, zodat minder effecten op de leefomgeving optreden:

- Locatie 5 kan beter scoren, door de zuidelijke en de twee noordelijke turbines weg te laten;
- Locatie 9 kan beter scoren, door de zuidwestelijke turbine weg te laten;
- Locatie 10 kan beter scoren, door de westelijke (1 of 2) turbine(s) weg te laten.

Voor het aspect landschap zijn optimalisatiemogelijkheden, maar omdat de schuifruimte voor turbines per locatie veelal beperkt is, is vanuit landschap niet een betere score te verwachten per locatie. Het nastreven van regelmatigheid en eenduidigheid van windturbineopstellingen zorgt wel voor een landschappelijke verbetering ten opzichte van de voorbeeldopstellingen. Denk daarbij aan het gebruik van dezelfde windturbine(types) of het hanteren van dezelfde tussenafstanden. Zie voor verdere maatregelen ter optimalisatie paragraaf 9.6.

Voor het aspect cultuurhistorie en archeologie zijn de volgende optimalisatiemogelijkheden:

- Locatie 10 kan door verplaatsing van één windturbine buiten de molenbiotoop neutraal scoren (0) in plaats van negatief (-).
- Voor locatie 6 en 11 geldt dat er ruimte is om de turbines dusdanig te verplaatsen, dat deze niet meer liggen in gebieden met een redelijke tot grote kans op archeologische sporen (en dus 0 in plaats van - scoren).

Voor het aspect veiligheid zijn optimalisatiemogelijkheden. Zo is voor locatie 5, 9 en 10 een betere score te behalen door turbines anders te positioneren of het aantal turbines te reduceren.

- Locatie 5 kan beter scoren als rekening wordt gehouden met de aanwezige risicovolle inrichtingen, de snelweg en het spoor voor transport van gevaarlijke stoffen alsmede de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten op de locatie.
- Locatie 9 kan beter scoren indien rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten en mogelijk ook risicovolle inrichtingen;
- Locatie 10 kan beter scoren wanneer rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van propaanopslagen.

INHOUDSOPGAVE

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Milieueffectrapportage	1
1.3	M.e.r.-procedure en besluitvorming	3
1.4	Initiatiefnemer en bevoegd gezag	4
1.5	Leeswijzer	4
2	**Beleidskader**	**5**
2.1	Inleiding	5
2.2	Europees en rijksbeleid	5
2.3	Provinciaal beleid	8
2.4	Gemeentelijk beleid	12
3	**Voornemen en alternatieven**	**15**
3.1	Voornemen	15
3.2	Locatiealternatieven	18
3.3	Referentiesituatie	28
3.4	Voorkeursalternatief	29
4	**Werkwijze en aanpak milieubeoordeling**	**31**
4.1	Inleiding	31
4.2	Werkwijze	31
4.3	Beoordelingskader	32
5	**Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies**	**35**
5.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	35
5.2	Referentiesituatie	38
5.3	Beoordeling effecten per alternatief	38
5.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	39
5.5	Cumulatie	40
5.6	Mitigerende maatregelen en optimalisatiemogelijkheden	40
6	**Leefomgeving**	**41**
6.1	Inleiding	41
6.2	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria geluid	41

6.3 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria slagschaduw 46
6.4 Referentiesituatie 47
6.5 Beoordeling effecten per alternatief 47
6.6 Effecten aanlegfase en netaansluiting 53
6.7 Mitigatie- en optimalisatiemogelijkheden 53

7 Gezondheid 63

7.1 Stand van zaken (wetenschappelijke) studies windturbines en gezondheid 63
7.2 Fysieke aspecten van windturbines en gezondheid 68
7.3 Conclusie 71

8 Natuur 73

8.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria 73
8.2 Referentiesituatie 78
8.3 Beschrijving effecten 80
8.4 Mitigerende maatregelen en optimalisatie 81
8.5 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling 82

9 Landschap 85

9.1 Beoordelingskader 85
9.2 Referentiesituatie 91
9.3 Effectbeoordeling 100
9.4 Tijdelijke effecten 110
9.5 Cumulatie 111
9.6 Mitigerende maatregelen 111
9.7 Samenvatting effectbeoordeling 112

10 Cultuurhistorie en archeologie 117

10.1 Inleiding 117
10.2 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria 117
10.3 Referentiesituatie 122
10.4 Beoordeling effecten per alternatief 123
10.5 Effecten aanlegfase en netaansluiting 125
10.6 Mitigatie- en optimalisatiemogelijkheden 125
10.7 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling 127

11 Waterhuishouding en bodem 129

11.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria 129

11.2 Referentiesituatie 132
11.3 Beoordeling effecten per alternatief 133
11.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting 136
11.5 Mitigerende maatregelen 137
11.6 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling 138

12 Veiligheid 139

12.1 Beleid en wetgeving 139
12.2 Beoordelingskader 140
12.3 Effecten alternatieven 144
12.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting 148
12.5 Cumulatie 149
12.6 Mitigerende maatregelen 149
12.7 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling 149

13 Ruimtegebruik 151

13.1 Beleid en wetgeving 151
13.2 Bepaling effecten en beoordelingskader 151
13.3 Referentiesituatie 154
13.4 Beoordeling effecten per alternatief 155
13.5 Effecten aanlegfase en netaansluiting 163
13.6 Cumulatie 163
13.7 Mitigerende maatregelen en optimalisatiemogelijkheden 163
13.8 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling 164

14 Economie 165

14.1 Inleiding 165
14.2 Participatiemogelijkheden 165
14.3 Invloed op vastgoedwaarde en planschade 167
14.4 Effect op recreatie en toerisme 171
14.5 Samenvatting effectbeoordeling 172

15 Conclusie 175

15.1 Inleiding 175
15.2 Conclusie milieueffecten 175
15.3 Optimalisatie van locaties 178
15.4 Leemten in kennis en informatie 179
15.5 Evaluatie en monitoring 180

Bijlagen

Bijlage 1 Literatuurlijst

Bijlage 2 Begrippen en afkortingen

Bijlage 3 Technisch-ruimtelijke analyse

Bijlage 4 Berekeningen geluid en slagschaduw

Bijlage 5 Ecologische quickscan

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

1.1.1 Aanleiding voor dit MER

Op 13 december 2017 heeft de gemeenteraad van de gemeente Barneveld besloten dat er een onderzoek moet komen naar de plaatsingsmogelijkheden van windturbines op het hele grondgebied van de gemeente Barneveld, om de gemeentelijke en provinciale doelstellingen voor duurzame energie te halen. Op basis van de onderzoeksuitkomsten wordt een sectorale structuurvisie windenergie Barneveld opgesteld, welke aan de gemeenteraad zal worden voorgelegd. In het kader van het opstellen van de sectorale structuurvisie wordt de procedure van een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen en vervolgens wordt het Milieu Effect Rapport (MER) en de structuurvisie in samenhang door de gemeenteraad vastgesteld. De start voor het uitvoeren van dit onderzoek wordt gevormd door de op 30 januari 2019 vastgestelde Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD).

De in 2015 door de gemeenteraad vastgestelde Visie Windenergie vormt een belangrijke inbreng voor bovengenoemd onderzoek. De insteek van de Visie Windenergie was destijds dat marktpartijen de gemeente kunnen benaderen met plannen voor de genoemde zoeklocaties. Begin 2017 is een principeverzoek ingediend voor het realiseren van 3 windturbines op de locatie Zeumeren, één van de genoemde zoeklocaties. Naar aanleiding hiervan is de behoefte ontstaan om een brede discussie te voeren over welke locaties geschikt zijn voor de ontwikkeling van windturbines (waaronder buurtmolens) en om te kunnen vergelijken tussen verschillende locaties.

1.1.2 Stakeholderbijeenkomsten

Om burgers en maatschappelijke organisaties te betrekken bij de voorbereiding van de structuurvisie zijn ten eerste in juli 2018 een drietal stakeholderbijeenkomsten georganiseerd in de gemeente Barneveld. Doel van deze stakeholderbijeenkomsten was om het proces uit te leggen van de m.e.r. en de structuurvisie aan belangstellenden. Daarnaast waren de bijeenkomsten bedoeld om ideeën op te halen ten aanzien van de in het m.e.r. te onderzoeken onderwerpen en het proces om te komen tot een structuurvisie. De locaties voor windenergie die zijn aangedragen vanuit burgers en organisaties zijn opgenomen in de keuze voor locatiealternatieven voor onderhavig m.e.r. Het concept MER en het ontwerp van de Structuurvisie windenergie Barneveld worden tijdens een tweede serie van stakeholderbijeenkomsten gepresenteerd en vervolgens afgerond en ter inzage gelegd.

1.2 Milieueffectrapportage

1.2.1 M.e.r.-plicht

De procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Het doel van de m.e.r. is om te verzekeren dat adequate milieu-informatie beschikbaar is ten behoeve van de besluitvorming over dergelijke activiteiten. Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage. De inhoudelijke vereisten aan een milieueffectrapport zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. De m.e.r.-procedure mondt uit in een

rapport, het milieueffectrapport (MER). Er wordt onderscheid gemaakt in het planMER en het projectMER. In Kader 1.1 zijn deze typen ‘MER’ kort toegelicht.

Kader 1.1 PlanMER en projectMER

Er wordt onderscheid gemaakt tussen een planMER en een projectMER. Het verschil tussen een planMER en een projectMER is de scope en het detailniveau.

PlanMER

Een planMER is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht.

Het planMER wordt opgesteld ten behoeve van de structuurvisie. Met de structuurvisie wordt een ruimtelijk besluit genomen over mogelijke locaties voor windturbines in de gemeente Barneveld. Bij het opstellen van de structuurvisie dient een afweging te worden gemaakt inzake de effecten van het plan. Deze afweging betreft een breed scala aan effecten, zoals sociale- en economische effecten. In het planMER worden de milieueffecten beschreven, als bijdrage aan de belangenafweging. De effectbeschrijving is globaal en heeft tot doel relevante milieu-informatie te leveren om een afweging te kunnen maken welke locaties in de gemeente Barneveld geschikt zijn voor windturbines.

ProjectMER

Een projecMER is vereist voor besluiten over activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Dit betreft bijvoorbeeld het besluit op de aanvraag om een omgevingsvergunning voor een concreet windpark op een concrete locatie.

Het projectMER heeft betrekking op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijke opstelling en van opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan.

Een structuurvisie die de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark mogelijk maakt, valt onder de m.e.r.-regelgeving. In het Besluit milieueffectrapportage zijn windparken opgenomen in onderdeel C (m.e.r.-plicht) en D (m.e.r.-beoordelingsplicht) van de bijlage van het besluit. Specifiek betreft het categorie C22.2 (windparken van 20 turbines of meer) en D22.2 (windparken met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer, of bestaande uit 10 windturbines of meer). Voor de structuurvisie wordt een planMER opgesteld, omdat de structuurvisie een kader biedt voor m.e.r.-plichtige of m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten, te weten een mogelijk windpark of windparken.

Een planMER is strategisch van aard en wordt opgesteld voor ruimtelijke plannen. In een planMER staat de vraag centraal ‘waarom deze activiteit op deze locatie?’ en worden verschillende alternatieve locaties tegen elkaar afgezet. De informatie is abstract, kwalitatief van aard en gebaseerd op vuistregels.

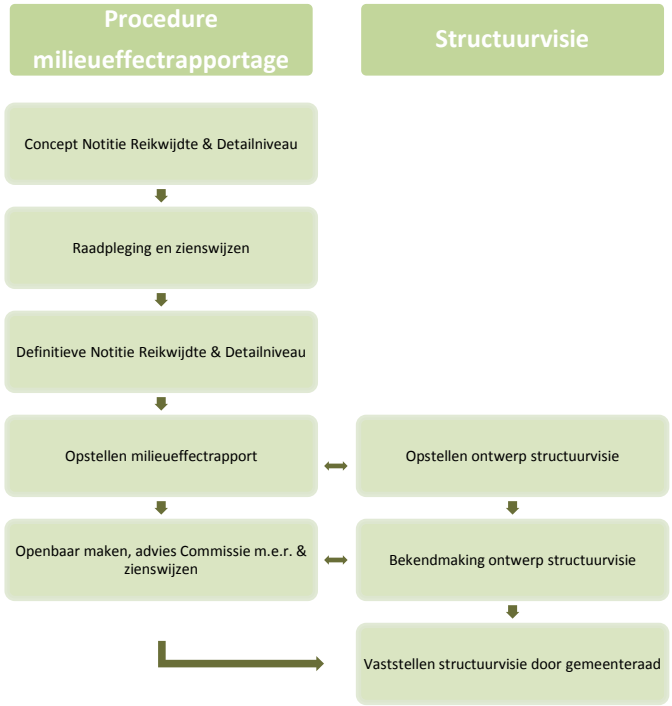
Voor de concrete realisatie van een windpark in de gemeente Barneveld zijn afhankelijk van de omvang van het windpark vergunningen of ontheffingen nodig. Daarbij kan ook sprake zijn van

een project-m.e.r.(beoordelings)-plicht. Denk bij vergunningen en ontheffingen aan de Wet natuurbescherming, de omgevingswet en de waterwet. Kortom, nadat de structuurvisie is opgesteld, zullen nog procedures volgen om concrete windturbines mogelijk te maken.

1.3 M.e.r.-procedure en besluitvorming

Een m.e.r.-procedure bestaat uit verschillende onderdelen, waarvan het milieueffectrapport (MER) het belangrijkste is. Voor plannen, zoals structuurvisies, geldt een uitgebreide m.e.r.-procedure. In Figuur 1.1 zijn de hiermee verbonden procedurestappen in de juiste volgorde vermeld. De stappen tot en met de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) zijn reeds afgerond. De actuele stap in de m.e.r.-procedure betreft nu het opstellen van het MER.

Figuur 1.1 Hoofdlijnen m.e.r.-procedure



De inhoudelijke vereisten aan een m.e.r. zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm). Dat houdt samengevat in dat een milieueffectrapport wordt opgesteld om de (mogelijke) effecten van het windpark op de leefomgeving, natuur en landschap van het omliggende gebied voor de afweging daarvan bij besluitvorming in beeld te brengen.

De m.e.r.-procedure voor de structuurvisie Barneveld startte op 12 oktober 2018 met het openbaar maken van de Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De Commissie voor de m.e.r. is in deze fase om advies gevraagd en bracht op 20 december 2018 haar advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport voor de Structuurvisie windenergie Barneveld uit.

1.3.1 Inspraak en advies

De publicatie van het voorliggende planMER en de ontwerp-structuurvisie is bedoeld om eenieder te informeren over het initiatief, de uitkomsten van het milieuonderzoek en de procedures. Eenieder kan inspreken en zienswijzen kenbaar maken. Zie voor de inspraaktermijn en de andere relevante informatie de openbare kennisgeving bij dit planMER.

De Commissie voor de m.e.r. zal een advies geven over het planMER. Dit advies wordt betrokken bij de definitieve besluitvorming.

1.4 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Initiatiefnemer plan

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Barneveld is initiatiefnemer van de structuurvisie. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het opstellen van onderhavig planMER.

Tabel 1.1 Contactgegevens initiatiefnemer

Bevoegd gezag	College van B&W Gemeente Barneveld
Contactpersoon	Dhr. V. Brus (projectleider structuurvisie)
Postadres	Postbus 63, 3770 AB Barneveld
Bezoekadres	Raadhuisplein 2, 3771 ER Barneveld
E-mailadres	v.brus@barneveld.nl

Bevoegd gezag

De gemeenteraad van Barneveld is bevoegd gezag voor de structuurvisie en dit planMER. Het planMER is een bijlage bij de structuurvisie.

Tabel 1.2 Contactgegevens bevoegd gezag

Bevoegd gezag	Gemeenteraad van Barneveld
Postadres	Postbus 63, 3770 AB Barneveld
Bezoekadres	Raadhuisplein 2, 3771 ER Barneveld
E-mailadres	info@barneveld.nl

1.5 Leeswijzer

Dit MER bestaat uit 18 hoofdstukken. Na dit inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 het beleidskader en wordt de nut en noodzaak van windenergie beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de achtergrond van het voornemen en de keuze voor de te onderscheiden alternatieven voor windenergiegebieden. Hoofdstuk 4 geeft aan hoe effecten van de alternatieven in beeld worden gebracht. Hoofdstukken 5 tot en met 15 beschrijven per milieuaspect de effecten die optreden. In hoofdstuk 16 worden de alternatieven met elkaar vergeleken, waarna in hoofdstuk 17 het voorkeursalternatief aan bod komt. Hoofdstuk 18 sluit af met het benoemen van leemten in kennis en evaluatie en monitoring van milieueffecten.

2 BELEIDSKADER

2.1 Inleiding

Beleid en wet- en regelgeving voor windenergie, ruimtelijke ordening en milieu vormen het kader waarbinnen dit MER wordt opgesteld en is relevant voor de concrete ruimtelijke ontwikkeling van windenergie in de gemeente Barneveld. In dit hoofdstuk is, op hoofdlijnen, het beleidskader van het Rijk, de provincie Gelderland en de gemeente Barneveld geschetst en zijn diens doelstellingen voor duurzame energie en windenergie toegelicht. Voor de verschillende milieuaspecten, zoals geluid, natuur en externe veiligheid, komt het kader in de effecthoofdstukken 5 tot en met 15 aan bod.

2.2 Europees en rijksbeleid

Beleid ten aanzien van duurzame energie en windenergie

Ten gevolge van onder meer de uitstoot van broeikasgassen treedt wereldwijd klimaatverandering op. Een deel van deze broeikasgassen komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen voor het opwekken van energie. De Europese Unie (EU) en het Rijk streven ernaar klimaatverandering te beperken door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen (onder meer bevestigd door middel van de ondertekening van het Kyoto-verdrag (1997) en de Cancun-overeenkomst (2010)). In december 2015 zijn (onder auspiciën van de Verenigde Naties) op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs 195 landen akkoord gegaan met een nieuw klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen. De Europese Unie heeft dit verdrag ook mede ondertekend. Door voor de opwekking van energie over te stappen op hernieuwbare (of duurzame) energiebronnen, waarbij bij de opwekking van energie geen of minder broeikasgassen vrijkomen, kan de uitstoot worden verminderd.

Tegelijkertijd wordt ernaar gestreefd om het aandeel energie uit hernieuwbare energiebronnen te vergroten, aangezien fossiele brandstoffen eindig zijn en deze vooral buiten Europa beschikbaar zijn. Hierdoor is Nederland in belangrijke mate afhankelijk van regio's buiten Europa, waaronder ook instabiele regio's. Hernieuwbare energie, zoals windenergie, levert daarmee een bijdrage aan de energievoorzieningszekerheid binnen Nederland.

In Europees verband is afgesproken om in Nederland in 2020 14% van het totale energieverbruik duurzaam op te wekken. Dit is vastgelegd in de EU-richtlijn 2009/28/EG. Voor 2030 is het doel gesteld van 40% CO2-reductie ten opzichte van 1990, 27% van het totale energieverbruik duurzaam op te wekken en 27% energiebesparing ten opzichte van 1990.

In de Klimaatwet, per 1 september 2019 in werking getreden, is opgenomen dat we in Nederland in 2030 onze CO_2-uitstoot met 49 procent moeten hebben verlaagd (artikel 2, lid 2) en in 2050 met 95 procent (artikel 2, lid 1), ten opzichte van het jaar 1990. Ook staat in de wet genoemd dat 100% van onze energie op een duurzame wijze is opgewekt in 2050 (artikel 2, lid 2). In het Regeerakkoord "Vertrouwen in de toekomst" (10-10-2017) is ook als doelstelling voor 2030 opgenomen dat de uitstoot van CO_2 met 49% is gereduceerd ten opzichte van 1990.

Om deze doelen te halen is gewerkt aan een klimaatakkoord (28 juni 2019). In het klimaatakkoord is het volgende opgenomen: “De opgave voor de elektriciteitssector is in eerste instantie om in 2030 de CO_2-emissies met ten minste 20,2 Mton te verminderen. Dat is onderdeel van de algemene 49 %-reductiedoelstelling van het kabinet voor Nederland. […] Concreet wordt hierbij gestreefd naar het opschalen van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen tot 84 TWh. […] Daarnaast streven partijen naar een ophoging van de Europese ambities naar 55% reductie van broeikasgassen in 2030.”

Deze ambitie wordt als volgt verdeeld:

	49% basispakket	55%
Wind op zee	49 TWh	120 TWh
Hernieuwbaar op land (>15 kW)	35 TWh	
Overige hernieuwbare opties (incl. CO2 vrij regelbaar vermogen	PM	
Totaal	84 TWh	

Door middel van de opwekking van elektriciteit uit windturbines wordt voorkomen dat deze elektriciteit wordt gewonnen door middel van verbranding van fossiele brandstoffen. Daarmee wordt dus de emissie van (onder andere) CO_2 voorkomen.

Op Rijksniveau is specifiek voor wind op land een ambitie vastgesteld van 6.000 MW aan opgesteld vermogen in 2020. In 2018 is het opgestelde vermogen aan windenergie op land ongeveer 3.436 MW.[1] De provincie Gelderland heeft met het Rijk afgesproken een doelstelling van minimaal 230,5 MW aan windenergie in haar provincie te hebben gerealiseerd in 2020. In 2018 staat er 82 MW in de provincie geïnstalleerd[2]. De doelstelling vormt een belangrijke bijdrage aan de generieke doelstelling van het Rijk (6.000 MW wind op land) en is vastgelegd in afspraken tussen het Interprovinciaal Overleg (IPO) en het Rijk (afspraken over wind op land met IPO, brief van minister Kamp aan de Tweede Kamer van 31 januari 2013 en definitief akkoord juni 2013).

Structuurvisie Windenergie op Land

De doelstelling van de Structuurvisie Windenergie op Land (SvWOL, maart 2014) is zodanige ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat begin 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW aan windturbines op land operationeel is.

Daarvoor worden drie soorten beleid gepresenteerd:

1. visie: bundeling in gebieden die geschikt zijn voor plaatsing van grote turbines en daarmee andere gebieden vrijhouden van grootschalige windenergie. Bij het ruimtelijk ontwerp van windturbineprojecten aansluiten bij de hoofdkenmerken van het landschap;
2. aanwijzen van concrete gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windturbineparken. Het kabinet zal initiatieven voor windturbineparken met een omvang van ten minste 100 MW toetsen aan deze gebieden;

[1] http://statline.cbs.nl
[2] http://statline.cbs.nl en windstats.nl

3. taakverdeling tussen Rijk en provincies bij het ruimtelijk mogelijk maken van windenergie, en de prestatieafspraken die daarover met het IPO zijn gemaakt[3]. Verder wordt ingegaan op beleidsonderwerpen die van groot belang zijn voor het slagen van de doelen voor windenergie, zoals de stimuleringsregeling SDE+ en het landelijke elektriciteitsnet.

De SvWOL zegt: *"Als we prettig willen wonen en bijzondere landschappen willen bewaren, en als we daarnaast onze energievoorziening willen verduurzamen, zullen er dus duidelijke keuzen moeten worden gemaakt waar wel en waar geen windturbines mogen komen. Gezien de omvang van de windturbines en het effect op het landschap is het wenselijk om ze te concentreren in daarvoor geschikte gebieden en daarmee de beschikbare ruimte zuinig te gebruiken. Met die turbines kan een nieuw landschap worden gemaakt met een eigen ruimtelijke kwaliteit. Ruimtelijk beleid voor windturbines is het inpassingsstadium voorbij."*

Binnen de provincie Gelderland bevinden zich geen SvWOL gebieden. Derhalve maakt het plangebied geen deel uit van de aangewezen gebieden voor grootschalige windenergie (windparken >100 MW), maar draagt wel bij aan het behalen van de doelstelling van 6.000 MW aan windenergie op land in 2020. De SvWOL geeft provincies en gemeenten de mogelijkheid om buiten de voor grootschalige windenergie aangewezen gebieden planologische ruimte te bieden voor windparken kleiner dan 100 MW (ter indicatie: 100 MW betekent circa 31 turbines van 3,2 MW zoals die bij Ede langs de A30 staan).

Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming bundelt de gebiedsbescherming van nationaal begrensde natuurgebieden. In de wet zijn ook de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt. Nieuwe ontwikkelingen, zoals de komst van windturbines, zullen moeten voldoen aan de Wet natuurbescherming.

Gebiedsbescherming

In de wet vervalt de status van de Beschermde Natuurmonumenten. Deze vallen vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) en houden dus via deze wegen indirect wel bescherming, zij het niet in dezelfde mate.

Soortenbescherming in Wet natuurbescherming

Relevante wetgeving op het gebied van de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming (Wnb) en de daaruit voortvloeiende wijzigingen in de Omgevingsverordening Gelderland. De bescherming van flora en faunasoorten is in de Wnb opgedeeld in twee beschermingscategorieën:

- Strikt beschermde soorten:
  - Soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1);
  - Soorten van de Habitatrichtlijn (art. 3.5).
- Overige beschermde soorten:
  - Nationaal beschermde soorten (art. 3.10).

[3] De verdeling van de doelstelling van 6.000 MW over de provincies betekent voor Gelderland een taakstellend vermogen van 230,5 MW.

Voor beide categorieën geldt dat het verboden is opzettelijk exemplaren te doden, vangen of plukken, en voortplantingsverblijfplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te vernielen of te beschadigen. Een belangrijk verschil tussen beide beschermingsregimes is dat voor de strikt beschermde soorten ook het opzettelijk verontrusten verboden is, terwijl dit voor de overige beschermde soorten niet het geval is.

Voor vogels geldt daarnaast dat het opzettelijk storen niet verboden is in geval de storing niet van wezenlijk invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het beschermingsregime van de overige (nationaal) beschermde soorten is voor elke soort gelijk. Wel kunnen provincies bij ruimtelijke ontwikkelingen vrijstelling van de verbodsbepalingen in artikel 3.10 verlenen voor deze soorten. Deze vrijstellingslijst is opgenomen in de Verordening natuurbescherming Provincie Gelderland. Voor in totaal 24 soorten geldt een vrijstelling van de verboden genoemd in art. 3.10 eerste lid uit de Wnb.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het Rijk en de provincies hebben afspraken gemaakt over de planologische en kwalitatieve bescherming van de NNN. In het NNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. Dit houdt in dat ingrepen waarbij de oppervlakte of de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN significant worden aangetast, niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang. Het Natuurnetwerk Nederland is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De begrenzing en ruimtelijke bescherming van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (specifiek: het Gelders Natuur Netwerk of GNN) is uitgewerkt in de Omgevingsvisie en Omgevingsverordening van de Provincie Gelderland. Voor het Natuurnetwerk Nederland in Gelderland geldt geen externe werking[4].

2.3 Provinciaal beleid

De provincies hebben in interprovinciaal (IPO)-verband afspraken gemaakt met het Rijk over de realisatie van 6.000 megawatt windenergie op land in 2020. Voor Gelderland is afgesproken dat 230,5 megawatt aan windenergie wordt opgesteld. In 2017 staat er 82 MW in de provincie geïnstalleerd[5].

Omgevingsvisie Gelderland[6]

Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland hebben in december 2018 de geconsolideerde Omgevingsvisie Gaaf Gelderland vastgesteld. Daarin staat het volgende:

“Voor het opwekken, opslaan en transporteren van duurzame energie is ruimte nodig; veel ruimte. Windturbines, zonneparken, warmtecentrales, (mest)vergisters, waterkrachtcentrales moeten een plek krijgen in het Gelderse landschap, willen wij onze ambitie halen. In de bodem

[4] Externe werking betekent dat ook ingrepen van buiten invloed kunnen hebben op de waarden in een gebied. Voor Natura 2000 gebieden geldt externe werking, dus wanneer windturbines buiten deze gebieden worden gerealiseerd zal ingegaan moeten worden op de te verwachten effecten in het Natura 2000 gebied. Voor EHS geldt dat niet.
[5] http://statline.cbs.nl en windstats.nl
[6] Omgevingsvisie Gelderland. Vastgesteld door Provinciale Staten van Gelderland, geconsolideerde versie januari 2019

zoeken wij naar mogelijkheden voor het benutten van aardwarmte (geothermie). Dit raakt de leefomgeving van alle Gelderlanders en kan botsen met sterke Gelderse kwaliteiten – zoals de natuur, het rivierenlandschap met haar uiterwaarden, het zicht op ons mooie erfgoed. Tegelijkertijd ontbreekt het in de Gelderse steden vaak aan ruimte om duurzame alternatieven in te passen. We zien al veel, en steeds meer, energie-initiatieven van onderop komen: zonneakkers, windmolens. Deze initiatieven willen we verder ontwikkelen. Maar er is meer nodig: een gezamenlijke regionale aanpak. Samen met onze partners moeten we bepalen waar we de noodzakelijke extra meters kunnen maken en waar initiatieven zich niet en waar wel kunnen ontwikkelen en onder welke voorwaarden, bijvoorbeeld langs wegen of op vrijgekomen landbouwgronden. Niet zomaar en overal, maar met oog voor de kwaliteiten die Gelderland uniek maken. Hier zetten we ons voor in en pakken we door, als dat nodig is."

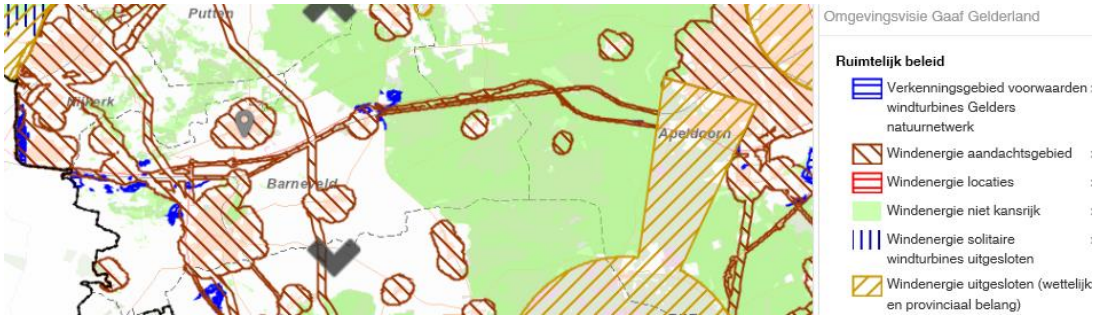
Waar we naar streven…

Een versnelde energietransitie, gericht op forse vergroting van het aandeel duurzame energie en passend bij de Gelderse kwaliteiten; dat is wat wij nastreven. Zo versterken wij Gelderland: nu en in de toekomst.

Onze ambitie:

- *In 2050 is Gelderland klimaatneutraal. Dit bereiken we door grootschalige besparing en opwekking uit verschillende duurzame bronnen van energie, zoals wind, zon, waterkracht, biomassa en bodemenergie. En we stimuleren innovatie en het uitrollen van bewezen technieken.*
- *Als tussendoel realiseren we in 2030 55% broeikasgasreductie in Gelderland.*

Figuur 2.1 Uitsnede themakaart Ruimtelijk beleid Omgevingsvisie



De gemeente Barneveld kent op basis van de themakaart Ruimtelijk beleid (zie Figuur 2.1) uit de provinciale omgevingsvisie de volgende aanduidingen:

- Een aantal locaties in de gemeente wordt aangeduid met 'aandachtsgebied', zoals de woonkernen en rond infrastructuur;
- Overwegend de westzijde van de gemeente biedt mogelijkheden voor windenergie;
- Overwegend de oostzijde van de gemeente is aangeduid als "windenergie niet kansrijk" (vanwege ligging in Gelders Natuurnetwerk);
- Een aantal verspreid liggende locaties waar solitaire windturbines mogelijk zijn in GNN onder voorwaarden (met blauw aangegeven).

Er zijn geen gebieden vanuit provinciale doelen uitgesloten in Barneveld (het gaat dan om de Nieuwe Hollandse Waterlinie en weidevogel- en rustgebieden voor winterganzen in Gelderland die niet in de gemeente Barneveld voorkomen).

Omgevingsverordening

In de Omgevingsverordening Gaaf Gelderland (geconsolideerde versie december 2018) zijn gebieden aangewezen die uitgesloten zijn van de realisatie van windenergie. De gemeente Barneveld valt niet in zo'n gebied.

Ten aanzien van de realisatie van windturbines bepaalt de verordening het volgende:
"artikel 2.62 toelichting bestemmingsplan windturbines
De toelichting bij een bestemmingsplan dat de oprichting van een windturbine of windturbinepark mogelijk maakt, besteedt aandacht aan:

a. *de ruimtelijke kenmerken van het landschap;*
b. *de maat, schaal en inrichting in het landschap;*
c. *de visuele interferentie met een nabij gelegen windturbine of windturbines;*
d. *de cultuurhistorische achtergrond en waarden van het landschap;*
e. *de beleving van de windturbine of het windturbinepark in het landschap."*

Verkenning windenergie in bosgebieden (2016)

In de 'Verkenning windenergie in bosgebieden' (2016)[7] zijn de mogelijkheden en onmogelijkheden van windenergie in bosgebieden vanuit natuur, recreatie, techniek, landschap, maatschappelijke betrokkenheid en financiën uitgewerkt. De verkenning is mede mogelijk gemaakt door provincie Gelderland, het ministerie van Economische Zaken en gemeenten zoals Harderwijk, Apeldoorn en Barneveld en is uitgevoerd in samenwerking met grondeigenaren, gemeenten, onderzoeksinstellingen en belangenorganisaties op de Veluwe. Uit de verkenning blijkt dat windenergie op een deel van de Veluwe niet op voorhand onmogelijk is. Vervolgonderzoek op locatie zal duiden of windenergie haalbaar is. Hierbij is het van belang om burgers en belangenorganisaties te blijven betrekken. De inzichten uit deze verkenning kunnen ook op andere bosgebieden toegepast worden.

Er wordt onderscheid gemaakt in natuur en techniek (1), recreatie (2), betrokkenheid (3), landschap (4) en financiën (5).

Natuur en techniek (1)

Uit een analyse van wettelijke mogelijkheden, ecologische en technische randvoorwaarden blijkt dat 10.500 hectare bos op de Veluwe, ofwel 16,5%, nader onderzocht kan worden op geschiktheid. De overige 83,5% lijkt minder geschikt voor windenergie. Er ligt een klein deel van geschikt gebied uit de verkenning binnen de gemeente Barneveld.

Recreatie (2)

Gegevens over het effect van windturbines op recreatie in Nederland en Europa zijn onvolledig. In sommige gevallen is er een positief effect op het aantal overnachtingen en recreanten door het duurzame imago van windenergie en als er geïnvesteerd is in voorzieningen en ontsluitingen. Onderzoeken naar het verwachte effect op recreanten in Nederland, Duitsland,

[7] Wing, Alterra (onderdeel Natuur), Bosch & Van Rijn (onderdeel Financiën), Student Hogeschool Van Hall Larenstein (onderdeel Betrokkenheid), Verkenning windenergie in bosgebieden, 2016

Tsjechië en Verenigd Koninkrijk wijzen uit dat een deel van de recreanten verwacht gebieden te vermijden als windturbines geplaatst worden. Bij onderzoeken in Denemarken en Oostenrijk werd na aanleg van windparken geen afname van bezoekers gemeten. Gewenning en marketing spelen een belangrijke rol bij acceptatie van windturbines.

Betrokkenheid (3)

Uit kwalitatief onderzoek blijkt dat recreanten de Veluwe zó waarderen dat ze haar zullen blijven bezoeken. Wel verwachten ze dat hun beleving wordt aangetast. Mogelijk gaan recreanten door windturbines naar andere plekken op de Veluwe. De informatievoorziening over nationale energiedoelen, windturbines en windturbine locaties is volgens hetzelfde onderzoek onvoldoende.

Landschap (4)

Ontwerp locaties voor windenergie vanuit het perspectief en de beleving van bewoners en recreanten. Een samenhangend ruimtelijk ontwerpprincipe voor windenergie, dat met de regio wordt opgesteld, kan borgen dat de unieke natuur- en recreatiewaarden van de Veluwe behouden blijft en versterkt worden. Uit een eerste grove analyse blijkt dat bij benadering een klein aantal clusters van drie tot zes windturbines landschappelijk gezien ingepast zouden kunnen worden op de Veluwe. De grootte van de windturbine zal invloed hebben op het aantal clusters en aantal windturbines. Afhankelijk van het type windturbine zou dit gelijk kunnen staan aan 36 tot 72 megawatt, wat bij benadering voldoende is voor 32.000 tot 64.000 woningen.

Financiën (5)

Voor de verkenning zijn businesscases uitgewerkt. Uit berekeningen blijkt dat de exploitatie van windenergie in bossen mogelijk is. Wel is het rendement lager dan op locaties met vergelijkbaar windaanbod buiten bossen. Het type windturbine heeft veel invloed op het rendement. Door diverse ecologische, maatschappelijke, politieke en overige overwegingen is het afbreukrisico voor projectontwikkelaars momenteel groter voor locaties in bossen dan daarbuiten.

Quickscan windenergielocaties Provincie Gelderland – Gemeente Barneveld (2013)

Voor het opstellen van de Omgevingsvisie Gelderland zijn voor diverse gemeenten in de provincie Gelderland quickscans uitgevoerd naar windenergielocaties. Zo ook voor Barneveld. Er zijn vijf locaties beoordeeld:

- Bedrijventerrein Harselaar;
- Rondom A30 (ten noorden van A1 tot aan gemeentegrens met gemeente Ede);
- Rondom Barneveld Terschuur;
- A1 bij Barneveld;
- A1 bij de Veluwe.

In de provinciale verkenning wordt geconcludeerd dat op veel locaties in Barneveld minder kansen liggen vanwege de aanwezige bebouwing (met name de verspreid liggende woningen en bedrijfswoning in het buitengebied). De provincie ziet wel mogelijkheden langs de A30 en de A1, waaronder nabij het bedrijventerrein Harselaar. Ten westen van de A30 worden ondanks de aanwezigheid van het Gelders Natuur Netwerk (GNN) mogelijkheden gezien. Het beperkte aantal turbines dat per locatie geplaatst kan worden, wordt als aandachtspunt gezien.

2.4 Gemeentelijk beleid

Energievisie 2015-2020 (2015)

In deze gemeentelijke visie is een energiemix opgenomen. Daarmee geeft de gemeente invulling aan haar energiedoelstellingen: 2% energiebesparing per jaar en 20% duurzame energie in 2020 gemeentebreed. In deze mix is ook de realisatie van 4 tot 8 windturbines opgenomen. Windenergie vormt hiermee een wezenlijk onderdeel van de mix. Als er geen windenergie gerealiseerd wordt in onze gemeente, zal de overeenkomstige hoeveelheid energie via andere bronnen duurzaam moeten worden opgewekt. Gezien de bijdragen van de verschillende bronnen zal dat een lastige opgave zijn.

Figuur 2.2 Energiemix uit Energievisie 2015-2020

Energiemix Barneveld 2015-2020

Doel 20% (880 TJ)	2016	2017	2018	2019	2020	Bijdrage in TJ	Verschil t.o.v. 2013
Wind lokaal					4 - 8 turbines	102 - 204	4 – 8 windturbines
Zon	2.000	6.000	9.000	9.000	9.000	35 - 43	44.000 – 54.000 zonnepanelen* (c.q. 7 – 9 ha zonnepanelen) waarvan: ▪ 34.000 bij woningen (16% van de woningvoorraad) ▪ 10.000 bij nieuwbouw ▪ 5.000 bij agrariërs ▪ 5.000 bij maatschappelijk vastgoed
Vergisting					1-2 centrales	160-320	1-2 biomassacentrales van circa 200.000 ton mest
Omgevingswarmte	25 wp***	5-10 WKO 75 wp	5-10 WKO 100-200 wp	5-10 WKO 100-200 wp	5-10 WKO 100-300 wp	55-137	20 - 40 WKO systemen en 400- 800 warmtepompen bestaande woningen 500 warmtepompen bij nieuwbouw**
Houtkachels bedrijven	1	1	1	1	1	48	5 ketels van 200 kW extra
Houtkachels woningen						112	Autonome ontwikkeling: 7% meer dan in 2013
Bijmenging biobrandstoffen						76	8% bijmenging
Windenergie offshore						52	Toerekening offshore wind
Stortgas Harselaar						30	Geen verschil t.o.v. 2013
Totaal						670 - 1022	

** Er wordt uitgegaan van gemiddeld 10 panelen per woning en 100 panelen per agrariër en maatschappelijk vastgoed.*
*** Hierbij wordt uitgegaan van warmtepompen bij een kwart van de nieuwbouwwoningen tot 2020*
**** wp = warmtepompen*

Visie Windenergie

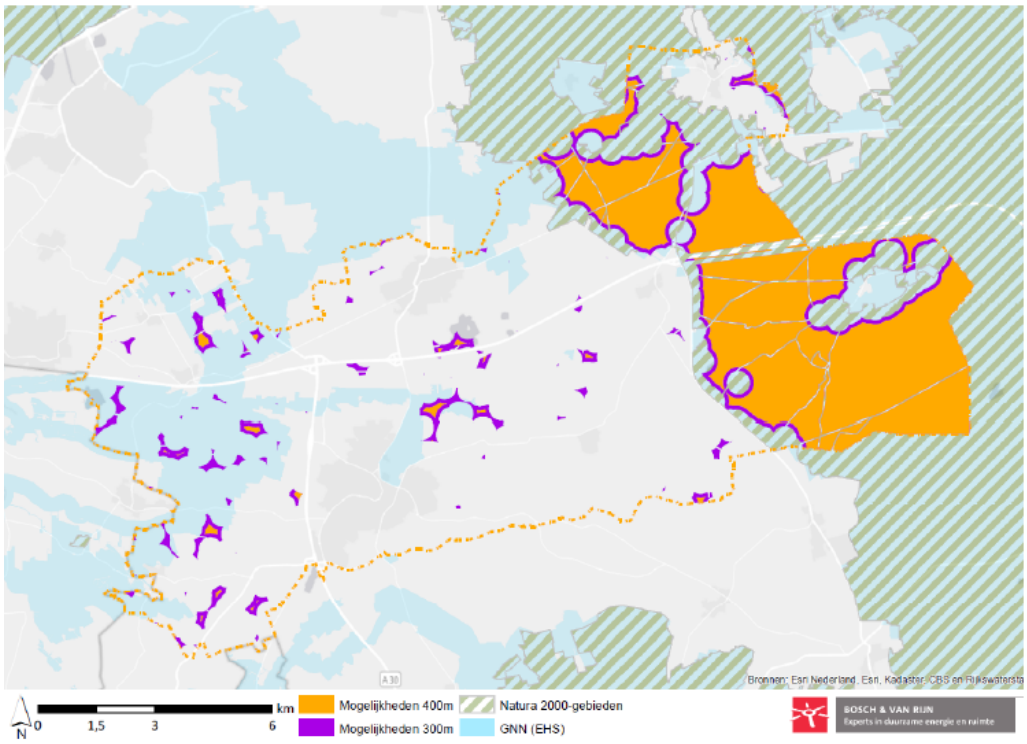
De Visie Windenergie is een uitwerking van de Energievisie met betrekking tot het thema wind en dient als notitie van uitgangspunten voor het proces om uiteindelijk te komen tot realisatie. De visie geeft antwoord op de volgende vragen:

- welk proces is er tot nu toe doorlopen?
- wat is het geldende landelijk en provinciaal beleid?
- met welke aspecten moet rekening worden gehouden bij de realisatie van windenergie in Barneveld?

Ruimtelijke randvoorwaarden

In de Visie Windenergie is aan de hand van ruimtelijke randvoorwaarden, zoals aan te houden afstanden tussen windturbines en woningen, de volgende kaart gemaakt. Te zien is waar mogelijkheden zijn voor windturbines, rekening houdend met de in de visie genoemde randvoorwaarden.

Figuur 2.3 Indicatieve afstanden-scan mogelijke windlocaties (uit Visie Windenergie)



- *"De gemeenteraad is in principe bereid ruimtelijke medewerking te verlenen aan de komst van 4-8 windturbines binnen de gemeentegrenzen*
- *De afstand tot woonbebouwing bedraagt minimaal 300 meter, tenzij deze afstanden door participatie verkleind kunnen worden. Dit vereist medewerking van alle omwonenden binnen de afstanden genoemd in wet- en regelgeving.*
- *De gemeente verleent geen medewerking aan een initiatief in bosgebied. Eerst dienen de mogelijkheden in open gebied benut te worden.*
- *Slagschaduw op (beperkt) kwetsbare objecten is niet toegestaan. Turbines dienen technisch dusdanig te zijn uitgerust (schakelaar), dat zij uitschakelen wanneer dit plaatsvindt.*
- *Initiatieven worden getoetst aan de afstanden-scan*
- *Initiatieven worden getoetst aan landelijke wet- en regelgeving."*

Naast de ruimtelijke randvoorwaarden, worden ook landschappelijke randvoorwaarden genoemd en uitgangspunten en randvoorwaarden voor draagvlak, ondernemerschap en participatie.

Landschappelijke randvoorwaarden

- *"In Barneveld worden naast bosgebied geen andere gebieden uitgesloten voor het plaatsen van turbines, maar staat de goede landschappelijke inpassing voorop, gebaseerd op de specifieke ruimtelijke kenmerken. Deze ruimtelijke kenmerken zorgen voor een tweedeling van het gemeentelijk grondgebied, op basis waarvan er een voorkeursvolgorde is voor het plaatsen van turbines, te weten:*

- Het gebied ten oosten van de A30 (met dien verstande dat bosgebied is uitgesloten);
- Het gebied ten westen van de A30.
- *De gemeente zal de eerste twee jaren na vaststelling van de Visie Windenergie, slechts initiatieven in het gebied ten oosten van de A30 overwegen. Indien in dit gebied de gemeentelijke winddoelstelling niet behaald wordt, zullen na deze periode ook initiatieven ten westen van de A30 in overweging worden genomen.*
- *Windturbines vormen altijd een nieuwe laag in het landschap, die vragen om een locatie specifieke landschappelijke inpassing: maatwerk.*
- *Bij de inpassing wordt rekening gehouden met aspecten genoemd in de provinciale omgevingsverordening. Een (3D) impressie van de te plaatsen turbines op de gewenste locaties, is onderdeel van de onderbouwing door de initiatiefnemer.*
- *De gemeente heeft geen uitgesproken voorkeur voor cluster- of lijnopstellingen."*

Uitgangspunten en Randvoorwaarden draagvlak, ondernemerschap en participatie

- *"Het heeft de nadrukkelijke voorkeur van de gemeente om ruimtelijke ontwikkeling van initiatieven mogelijk te maken, waarbij lokale initiatiefnemers (burgers en bedrijven) het meerderheidsbelang hebben.*
- *Initiatiefnemers dienen de Gedragscode draagvlak en participatie van de NWEA toe te passen. Vervolgens kunnen in een overeenkomst afspraken tussen de verschillende partijen m.b.t. participatie worden vastgelegd."*

Het raadsbesluit over het onderzoek naar mogelijke locaties voor plaatsing van windturbines in Barneveld (nr. 17-99, d.d. 13 december 2017), stelt het volgende over de Visie Windenergie, waarin duidelijk wordt hoe de Visie Windenergie zich verhoudt tot dit planMER en de structuurvisie: *"In de zoektocht om mogelijk geschikte locaties op het spoor te komen is de Visie Windenergie een bron van informatie en inspiratie, maar niet een hard uitgangspunt. Dit betekent ondermeer dat in het onderzoek het hele grondgebied van de gemeente Barneveld wordt betrokken. Naast locaties die in de Visie Windenergie worden genoemd, willen wij ook ruimte bieden aan inbreng vanuit de samenleving om mogelijk geschikte locaties onder de aandacht te brengen die tot nu toe nog niet in beeld waren."*

3 VOORNEMEN EN ALTERNATIEVEN

3.1 Voornemen

De gemeente Barneveld is voornemens om de “Structuurvisie windenergie Barneveld” op te stellen met daarin aangewezen gebieden die geschikt zijn voor windenergie op het grondgebied van de gemeente. Hierbij is voor de gemeente naast de ruimtelijke en milieutechnische oogpunten vooral het maatschappelijk draagvlak van belang. De keuze voor potentiële zoekgebieden voor windenergie wordt daarom naast (wettelijke) randvoorwaarden ook beïnvloed door input van burgers en stakeholders (onder andere tijdens de bijeenkomsten zoals die in juli 2018). Het MER levert benodigde milieu-informatie om de zoekgebieden te beoordelen op geschiktheid en vervolgens tot een uiteindelijke keuze voor locaties te komen die in de “Structuurvisie windenergie Barneveld” worden aangewezen als kansrijke gebieden voor windenergie.

In deze paragraaf wordt naast een definitie van een windturbine ingegaan op de onderdelen die bij een windturbine of windpark horen. Dit is van belang voor het begrijpen van de effecten die kunnen optreden. Ook wordt ingegaan op de uitgangspunten voor wat betreft de afmetingen van windturbines, aangezien deze afmetingen veelal de effecten bepalen. Paragraaf 3.2 gaat in op de locaties die we gaan onderzoeken in het vervolg van dit MER. Paragraaf 3.3 en 3.4 gaan respectievelijk over wat de referentiesituatie en het voorkeursalternatief is.

3.1.1 Definitie windturbine

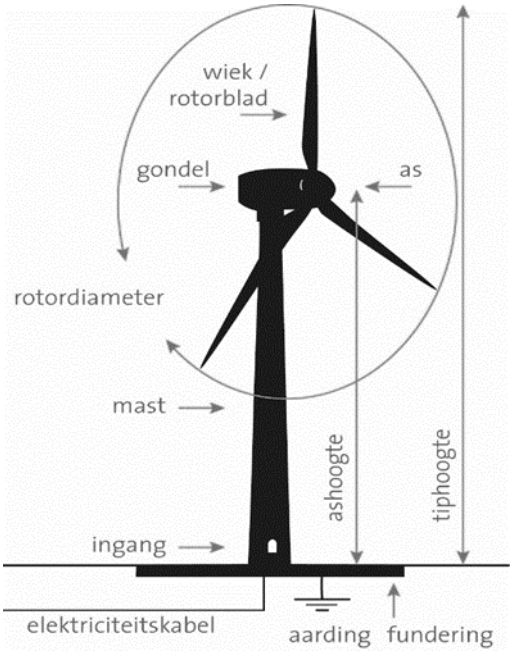
In dit document wordt verstaan onder een windturbine: een mast, verankerd in de bodem, met daarbovenop een gondel met daaraan een drietal wieken die door middel van wind ronddraaien waardoor elektriciteit wordt opgewekt.

3.1.2 Windturbines en infrastructuur

Tot windturbines (of wanneer er meer dan twee worden gerealiseerd: het windpark) en de infrastructuur van de windturbines behoren onder andere (geen uitputtende opsomming):

- windturbines met fundering;
- toegangswegen tot de windturbines;
- opstelplaats voor een kraan per windturbine voor de bouw en onderhoud;
- schakelstation ten behoeve van het leveren van de elektriciteit aan het openbare net;
- bekabeling (inclusief kunstwerken bij kruising van watergangen en wegen) van turbines naar schakelstation en van het schakelstation naar de hoogspanningsnetaansluiting.

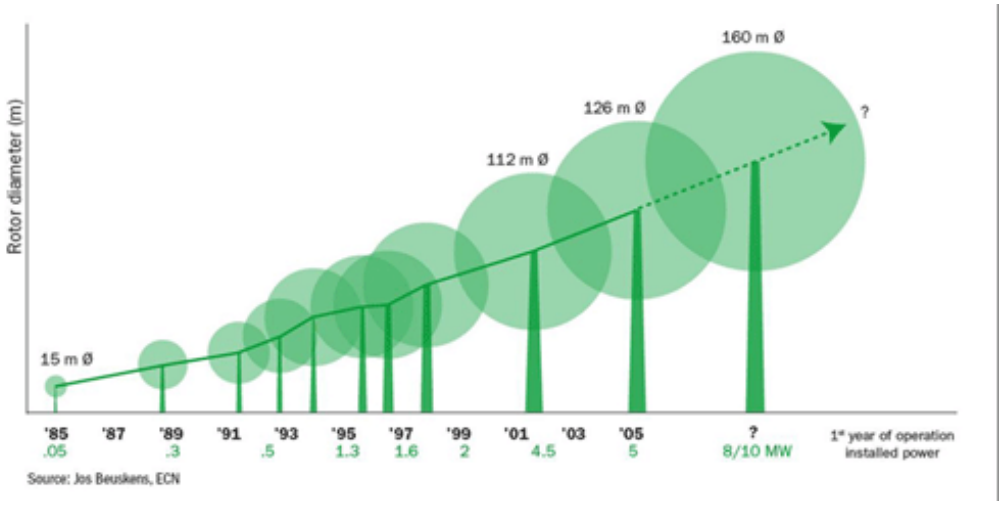
Figuur 3.1 Turbine-aanduidingen



3.1.3 Uitgangspunt afmetingen windturbines

Omdat effecten van windturbines veelal samenhangen met de afmetingen van de turbines (denk aan rotordiameter en ashoogte), is het van belang te bepalen wat de uitgangspunten zijn van de afmetingen van windturbines. Deze afmetingen van windturbines zijn de afgelopen jaren steeds toegenomen (zie Figuur 3.2). Er worden anno 2019 in Nederland hogere en grotere turbines geplaatst in vergelijking met voorgaande jaren. Dat heeft te maken met het feit dat het harder en constanter waait op grotere hoogten en een grotere windturbine dus beter rendeert. Een grotere rotor ‘vangt’ ook meer wind. En dat is weer belangrijk, omdat windprojecten veelal gefinancierd worden met behulp van de subsidieregeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE++), waarbij subsidie gaat naar de meest kosteneffectieve opwekkers van duurzame energie. Om die reden worden steeds grotere en hogere turbines geplaatst in Nederland. Locaties met minder windaanbod in vergelijking met de kustgebieden, zoals in Barneveld, kunnen anno 2019 alleen financieel rendabel worden geëxploiteerd met behulp van SDE++ met windturbines die hoger en groter zijn dan de turbines die bijvoorbeeld sinds 2015 in Ede staan (ashoogte van 99,5 meter en een rotordiameter van 101 meter).

Figuur 3.2 Turbines worden steeds groter en hoger.[8]



Het voorgaande pleit voor een zo groot mogelijke turbine als uitgangspunt te nemen in deze m.e.r., omdat ook verwacht mag worden dat in de komende jaren de afmetingen van windturbines verder zullen toenemen. Het is echter niet verstandig om de grootst mogelijke windturbines in deze analyse als uitgangspunt te nemen. Want dan worden mogelijk gebieden uitgesloten als potentieel geschikt voor windturbines, terwijl de gebieden die wel potentie hebben voor iets kleinere turbines dan buiten beeld blijven. Dan bereikt deze m.e.r. mogelijk zijn doel niet. Van de andere kant is een te kleine windturbine als uitgangspunt ook niet goed. Dan worden meer gebieden geïndiceerd als potentieel kansrijk gebied, maar dan zijn deze gebieden uiteindelijk niet te ontwikkelen voor windenergie, omdat met de ruimte die de locatie biedt alleen ‘kleinere’ turbines ontwikkeld kunnen worden die financieel niet of lastig te exploiteren zijn. Derhalve wordt in deze analyse uitgegaan van een turbine met een ashoogte van 120 meter en een rotordiameter van 120 meter. Deze turbine is groter dan de huidige twee turbines in Ede, maar de turbine met dergelijke afmetingen is naar verwachting wel financieel rendabel anno 2019. De turbine met een ashoogte van 120 meter en een rotordiameter van 120 meter is wel kleiner dan maximaal mogelijk is anno 2019, maar dat is vanwege het argument om op voorhand niet te veel locaties uit te sluiten.

Het gaat in deze m.e.r. niet om exact vast te leggen welke afmetingen de turbines mogen hebben, maar om gebieden te indiceren die in potentie geschikt zijn voor windturbines die de komende jaren naar verwachting financieel exploitabel zijn. Om inzicht te krijgen wat een grotere turbine doet op de omgeving, worden als een soort gevoeligheidsanalyse ook effecten in beeld gebracht van een turbine met een ashoogte van 150 meter en een rotordiameter van 150 meter. De grootste en hoogst mogelijke windturbines geschikt voor op land komen hierbij anno 2019 in de buurt.

Naast windturbines met genoemde afmetingen van 120 meter of 150 meter, bestaat er een markt voor kleinschaligere windturbines. Bij de turbines van 120 of 150 meter, is als uitgangspunt gehanteerd dat er bij de exploitatie van de turbines gebruik wordt gemaakt van

[8] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/faq

SDE++, vrij vertaald de subsidie per opgewekte kilowattuur die het verschil dekt tussen de kostprijs van groene stroom en de verkoopprijs voor stroom. Een andere mogelijkheid om een sluitende businesscase te krijgen voor een windproject is gebruik te maken van de postcoderoosregeling (officieel: Regeling Verlaagd Tarief). Met deze regeling krijgen leden van een coöperatie een energiebelastingkorting op de energienota voor lokaal duurzaam opgewekte elektriciteit. Projecten met windturbines die gebruik maken van deze regeling kunnen een sluitende businesscase maken, ook wanneer de turbines minder groot zijn ten opzichte van SDE++ projecten. Een voorbeeld van een dergelijk postcoderoosproject is de buurtmolen (www.buurtmolen.nl). Een turbine met een ashoogte plus halve rotordiameter (=tiphoogte) van 100 meter kan dan als uitgangspunt dienen. De elektriciteit die wordt opgewekt, wordt afgenomen door de eigenaren van de turbine. Omdat grote turbines meer elektriciteit genereren, zijn ook meer eigenaren nodig die de elektriciteit afnemen. Dat is de reden dat projecten die gebruik maken van de postcoderegeling dan ook eerder kiezen voor een wat kleinere turbine in plaats van een grotere en het ook eerder gaat om een enkele turbine dan om een windpark.

De categorie met kleinere turbines van hooguit enkele tientallen meters hoog, zoals de EAZ-turbine, zijn gezien het windklimaat in Barneveld minder kansrijk vanuit financiële overwegingen. Daarnaast leveren deze significant minder elektriciteit op dat grotere turbines, waardoor er erg veel van nodig zijn om de doelstellingen in Barneveld te kunnen halen. Plaatsing van dergelijke ‘kleinere’ turbines worden buiten deze m.e.r. gelaten. Het gaat hier overigens expliciet niet om buurtmolens.

Om potentieel kansrijke locaties voor windenergie in Barneveld in beeld te brengen in paragraaf 3.2, gaan we derhalve uit van drie categorieën van windturbines:

- Turbines met een rotordiameter van 150 meter en een ashoogte van 150 meter, tiphoogte komt daarmee op 225 meter. Deze categorie representeert de grootst mogelijke windturbines die momenteel op de markt beschikbaar zijn en zijn naar verwachting financieel rendabel op basis van SDE++ subsidie.
- Turbines met een rotordiameter van 120 meter en een ashoogte van 120 meter, tiphoogte komt daarmee op 180 meter. Deze categorie representeert de categorie die naar verwachting nu en de eerstvolgende jaren financieel ook nog rendabel zijn op basis van SDE++ subsidie, maar al wel minder dan de eerste categorie.
- Turbines met een tiphoogte tot 100 meter, die met behulp van de postcoderoosregeling financieel rendabel zijn. Als ashoogte kan 70 meter aangehouden worden met een rotordiameter van 60 meter.

3.2 Locatiealternatieven

3.2.1 Totstandkoming locatiealternatieven

De locaties die op milieueffecten worden beoordeeld in het planMER komen op twee manieren tot stand:

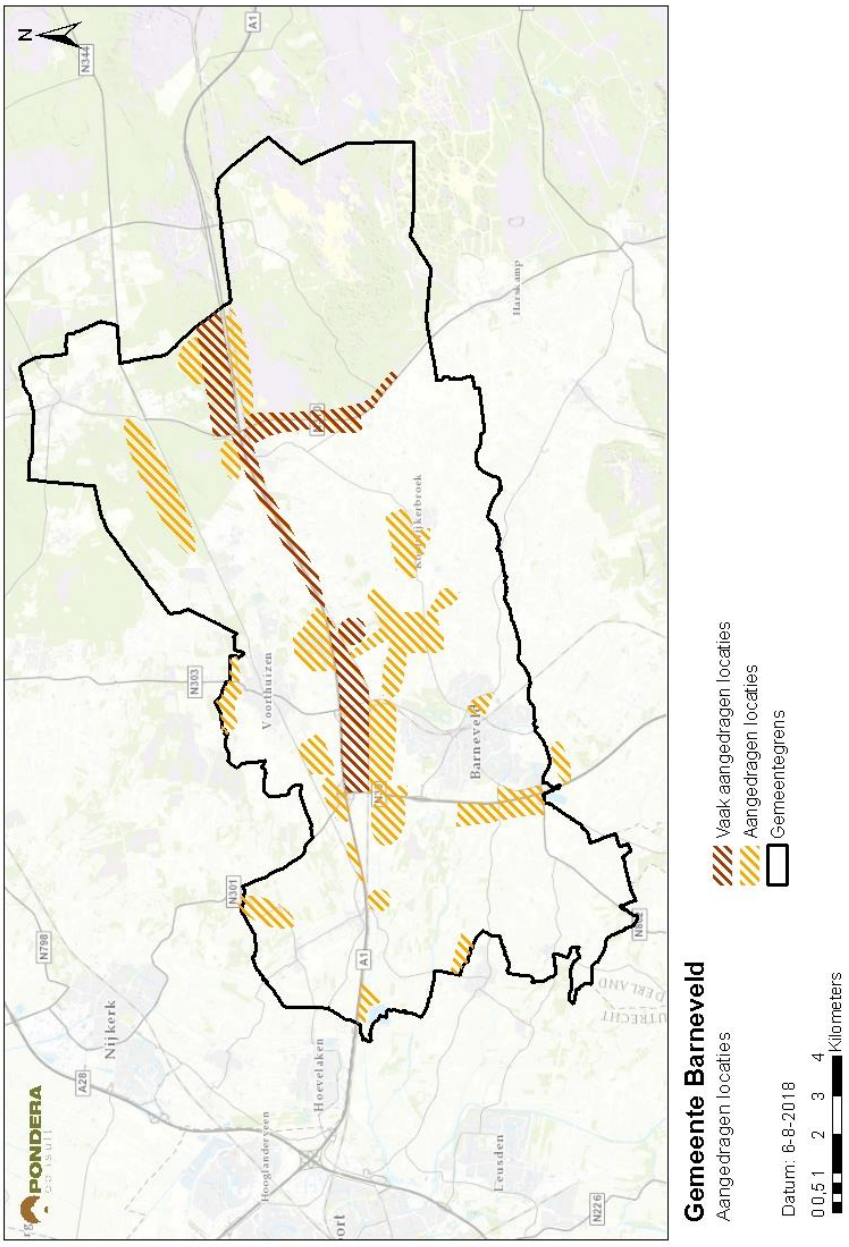
1. Aangedragen locaties vanuit burgers/maatschappelijke organisaties;
2. Locaties die op basis van een technisch-ruimtelijke analyse kansrijk zijn voor windenergie.

Hierna wordt op beide ingegaan.

3.2.2 Door burgers en maatschappelijke organisaties aangedragen locaties

Er zijn door burgers en maatschappelijke organisaties locaties aangedragen waar eventueel windenergie kansrijk is, onder andere tijdens de drie informatieavonden op 2,3 en 5 juli 2018. Deze zijn op de volgende kaart aangegeven.

Figuur 3.3 Door burgers en maatschappelijke organisaties aangedragen locaties



Wanneer blijkt uit de technisch-ruimtelijke analyse (in de volgende paragraaf) dat een locatie niet mogelijk is vanuit milieutechnisch of ruimtelijk perspectief, wordt de locatie in het planMER niet verder onderzocht.

3.2.3 Locaties op basis van een technisch-ruimtelijke analyse

In deze paragraaf is op basis van een technisch-ruimtelijke analyse een aantal mogelijke locaties voor windenergie in de gemeente Barneveld in beeld gebracht. In de analyse is rekening gehouden met effecten van geluid en slagschaduw op basis van een vuistregel, afstanden tot infrastructuur en kwetsbare objecten, laagvlieggebieden van Defensie en ecologische gebieden (Gelders Natuurnetwerk en Natura 2000). In bijlage 3 van dit planMER is ingegaan op de gehanteerde uitgangspunten voor deze technisch-ruimtelijke analyse. De analyse heeft als doel potentieel kansrijke locaties voor windenergie te identificeren, die vervolgens nader op effecten worden beoordeeld later in dit planMER.

De locaties die in de technisch-ruimtelijke analyse naar voren zijn gekomen zijn gebaseerd op de in paragraaf 3.1.3 genoemde afmetingen van 120/120 en 150/150 meter (ashoogte/rotordiameter). Voor wat betreft effecten van geluid en slagschaduw zijn in de analyse zoals reeds benoemd vuistregels gehanteerd.

Voor verschillende delen van de gemeente Barneveld geldt dat de woningdichtheid vrij laag is. Wanneer binnen deze gebieden één of een aantal woningen als molenaarswoningen (ook wel ‘woningen in de sfeer van de inrichting’) worden aangemerkt, ontstaat er mogelijk meer ruimte voor de plaatsing van windenergie. Dit aspect is in de analyse meegenomen. Een gedetailleerde uitleg over de specifieke werkwijze en randvoorwaarden staat in bijlage 3 van dit planMER omschreven. Voor de juiste interpretatie van de resultaten is het belangrijk om te weten dat de potentiële gebieden die naar voren komen dus ook gekoppeld kunnen zijn aan randvoorwaarden zoals de betrekking van molenaarswoningen per windturbinetype.

Figuur 3.4 geeft alle locaties weer die op basis van de technisch-ruimtelijke analyse uit bijlage 3 mogelijkheden bieden voor windturbines met afmetingen van 120 of 150 meter (ashoogte/rotordiameter). Het betreft 13 locaties waar mogelijkheden zijn voor één of meerdere windturbines. Er is hierbij rekening gehouden met een afstand tot geluidgevoelige objecten (veelal woningen) van 400 meter. Deze 400 meter wordt in dit MER aangehouden naar aanleiding van een aantal analyses en onderstaande overwegingen:

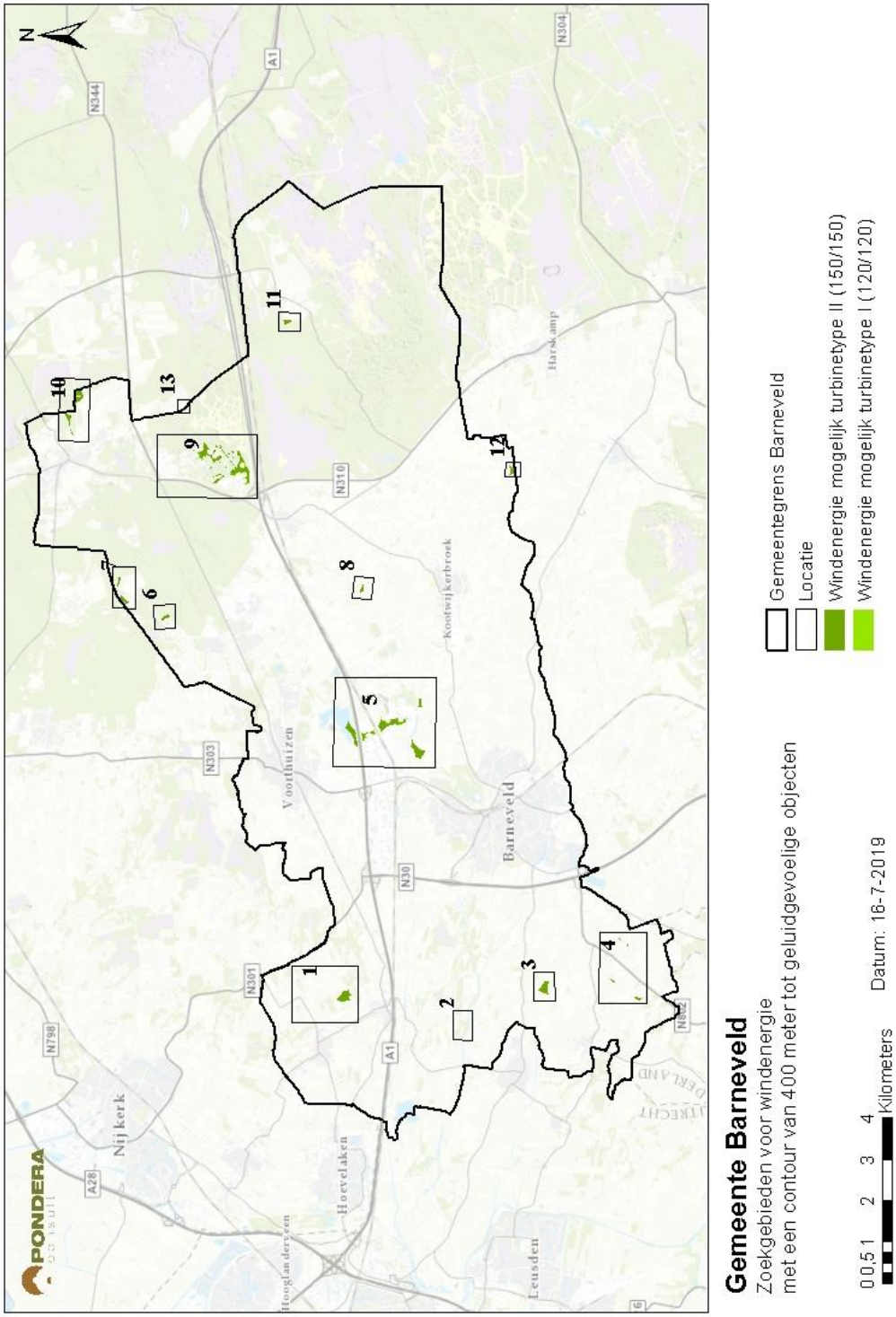
- Er zijn iets meer locaties mogelijk en potentieel kansrijke locaties zijn soms ook wat groter dan figuur 3.4 weergeeft, wanneer er uitgegaan wordt van molenaarswoningen. In bijlage 3 van dit MER is deze potentie op kaart weergegeven. De aan te houden afstand tot molenaarswoningen kan namelijk kleiner zijn dan 400 meter. Echter is op voorhand niet met zekerheid te bepalen welke woningen als molenaarswoningen in aanmerking komen, omdat de eigenaren van de woningen vrijwillig mee moeten werken aan de ontwikkeling van de windturbines en ook een binding met het windpark moeten hebben. In de praktijk kan een windpark worden ontwikkeld zonder molenaarswoningen, soms is dat er één, maar soms zijn dat er ook meerdere. Concreet betekent dit dat er in Barneveld meer mogelijke locaties zijn waar windturbines gerealiseerd kunnen worden dan de 13 in figuur 3.4, als er molenaarswoningen bij de inrichting van het desbetreffende windpark worden betrokken. In dit MER is daar verder niet vanuit gegaan, omdat dit zou betekenen dat er een voorschot genomen wordt op het feit dat woningen tot de inrichting van een windpark gaan behoren, terwijl dit in dit stadium van het planMER niet zeker is.

- Verder bepaalt met name het type windturbine de aan te houden afstand tussen windturbines en geluidgevoelige objecten. Er zijn anno 2019 windturbines op de markt met afmetingen van circa 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter, waarbij de geluidbelasting van L_{den}=47 dB voor een enkele turbine op circa 260 meter ligt[9]. Voor een turbine met een ashoogte en rotordiameter van 150 meter ligt deze geluidcontour op circa 280 meter[10]. Indien deze afstanden worden aangehouden, dan ontstaan er ook meer potentieel geschikte locaties in Barneveld. In bijlage 3 van dit MER is deze potentie op kaart weergegeven. Er wordt echter niet gekozen voor deze afstanden van 260 of 280 meter voor de selectie van potentieel geschikte gebieden, omdat dan een voorschot genomen wordt op het kiezen van de meest geluidarme windturbines. Daarnaast zijn locaties mogelijk geschikt voor meerdere windturbines, en dan dienen er grotere afstanden aangehouden te worden (260 of 280 meter geldt voor *solitaire* windturbines), omdat meerdere turbines meer geluid produceren dan een enkele en dus een grotere afstand tussen windturbines en geluidgevoelige objecten aangehouden moet worden.
- Uit een analyse van potentieel geschikte gebieden met als uitgangspunt 4x rotordiameter als aan te houden afstand tot geluidgevoelige objecten (dus een afstand van 4x120=480 meter of 4x150=600 meter), komen erg weinig potentieel geschikte locaties naar voren. In bijlage 3 van dit MER is ook deze potentie op kaart weergegeven. Daarnaast blijkt dat deze afstand tot geluidgevoelige bestemmingen in de praktijk niet per sé nodig is om aan de geluidnorm te kunnen voldoen. Als uitgangspunt voor de selectie van locaties is een dergelijke afstand (dus van 480 of 600 meter) dan ook niet reëel, omdat potentieel geschikte locaties zo niet in beeld komen.

Kortom, het bovenstaande leest als een gevoeligheidsanalyse en onderbouwt waarom het uitgangspunt is gehanteerd van een afstand van 400 meter tot geluidgevoelige objecten, zonder dat er sprake is van molenaarswoningen. De voorgaande analyse laat zien dat er verschillen kunnen bestaan in de exacte afbakening van potentieel geschikte locaties tussen de in dit MER ten behoeve van de structuurvisie aangeduide locaties en de in de praktijk geschikte locaties. Dat is inherent aan het abstractieniveau van de structuurvisie, waarvoor dit MER is opgesteld.

[9] Voor een aantal turbinetypes als de Vestas V117-4.2MW, Senvion 3.2M122 en de Enercon E-115 3.2MW variëren de afstanden tot de 47 dB Lden-contour tussen de 250 en 275 meter.
[10] Voor een aantal turbinetypes als de Vestas V150-4.2MW, Senvion 3.4M140 en de Nordex N149/4800 variëren de afstanden tot de 47 dB Lden-contour tussen de 270 en 285 meter.

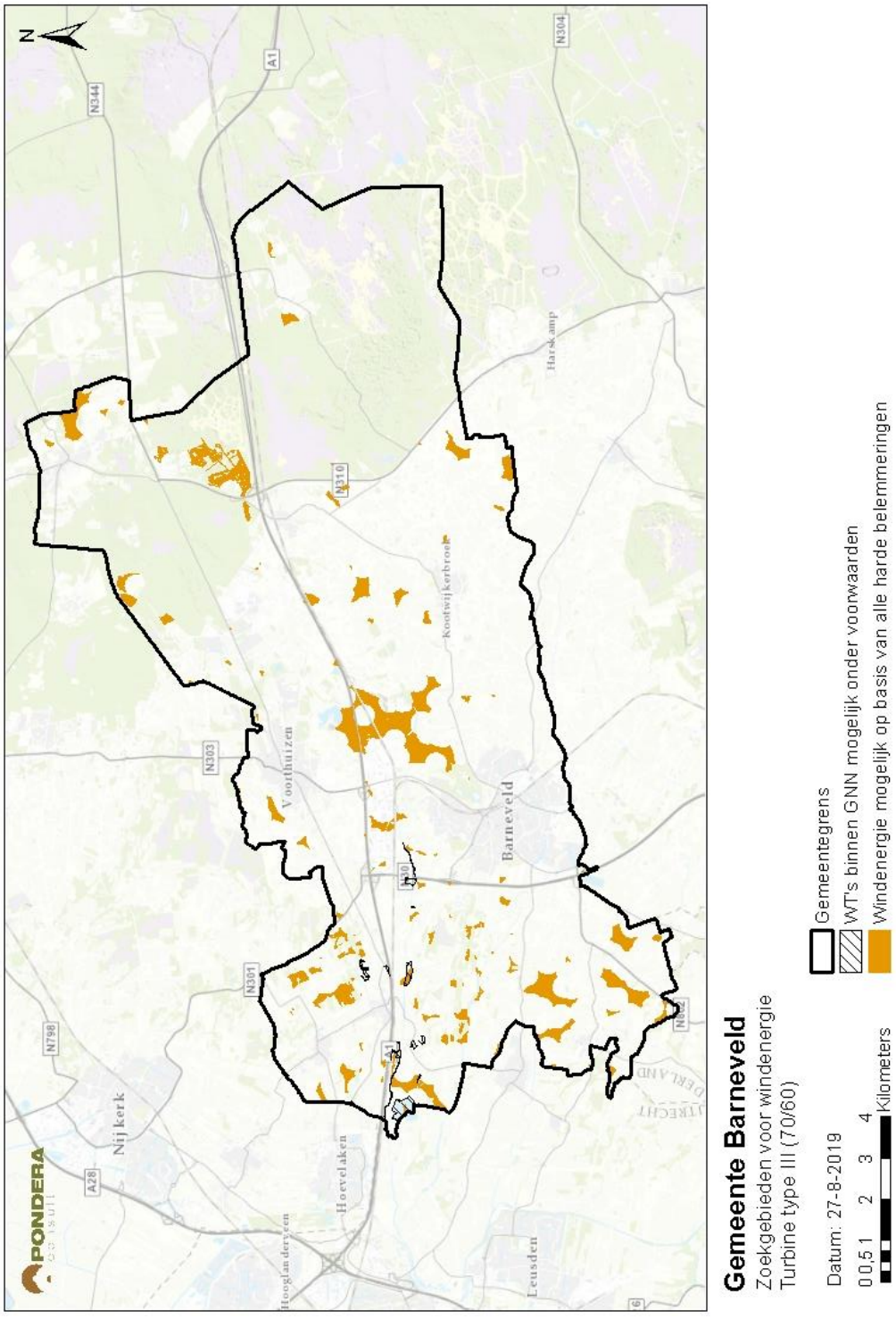
Figuur 3.4 Potentieel geschikte gebieden voor windenergie



Mogelijkheden buurtmolens

In de volgende figuur is weergegeven welke gebieden in potentie geschikt zijn voor een buurtmolen. Het uitgangspunt is dat deze turbine kleiner is dan de hiervoor beschouwde turbines (namelijk met een maximale tiphoogte van 100 meter). Omdat deze turbine kleiner is en in absolute zin minder geluid produceert dan de grotere turbines, zijn er meer locaties mogelijk in Barneveld, zeker ook omdat het bij een postcoderoosproject als de buurtmolen het veelal zal gaan om een enkele turbine. Omdat vele locaties mogelijk zijn en het gaat om een specifieke situatie waarbij huishoudens in de nabijheid van de turbine de elektriciteit afnemen van de turbine, worden niet alle potentiële locaties voor de buurtmolen verder in dit MER op effecten beschouwd. Wel zal bij het aspect landschap aandacht worden besteed aan de landschappelijke impact en beeldkwaliteit, als naast grote turbines ook buurtmolens worden gepositioneerd die aanmerkelijk kleiner zijn. Ook voor het aspect leefomgeving en ecologie wordt ingegaan op het effect van een buurtmolen.

Figuur 3.5 Potentieel geschikte locaties voor turbines met een tiphoogte van 100 meter (buurtmolen)

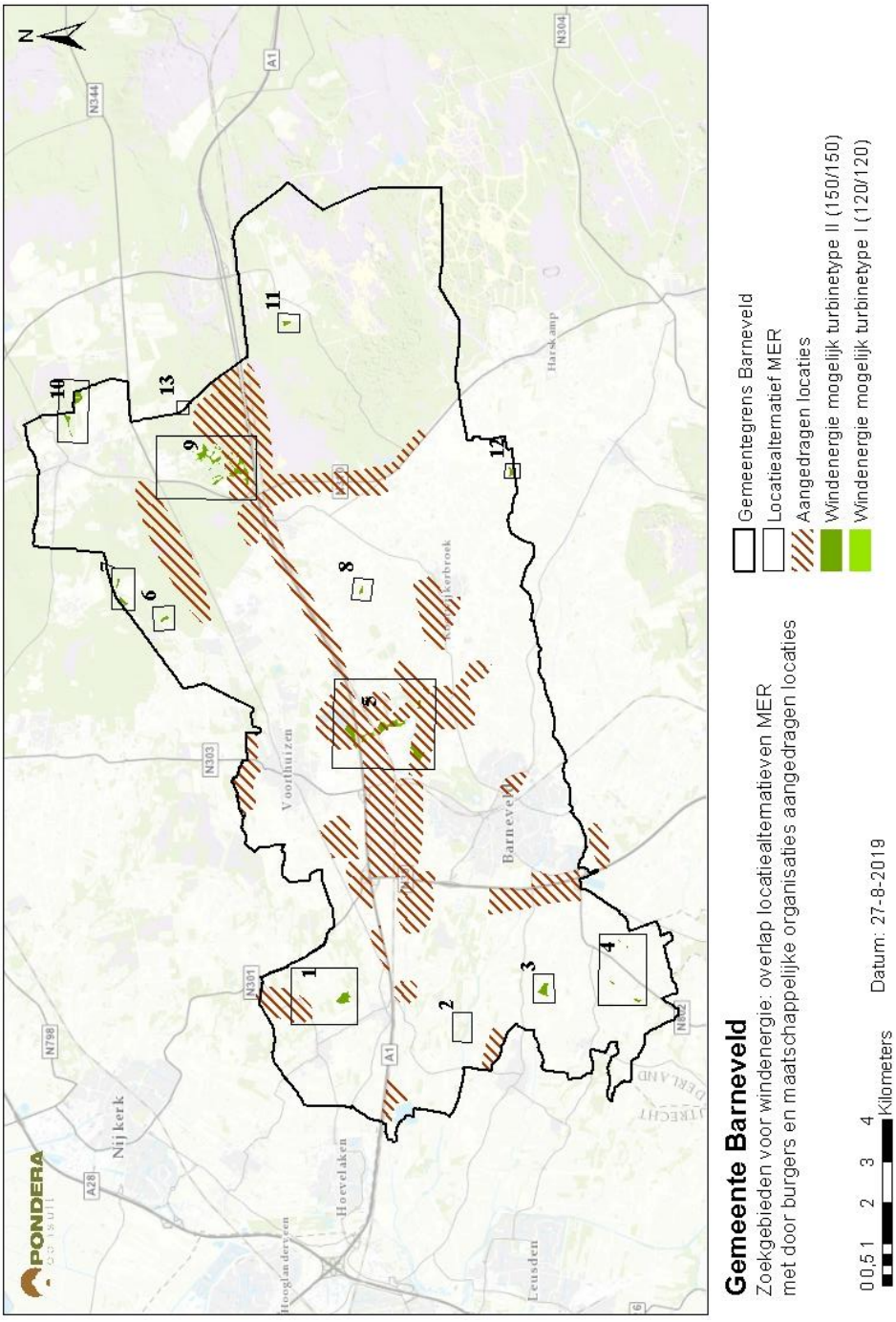


3.2.4 Vergelijking aangedragen locaties en locaties uit technische-ruimtelijke analyse

Figuur 3.6 laat zien waar de door de technisch-ruimtelijke analyse naar voren gekomen locatiealternatieven overlappen met de locaties die door burgers of organisaties zijn aangedragen. 2 van de 13 te onderzoeken locatiealternatieven in het MER overlappen met de

door burgers en maatschappelijke organisaties aangedragen locaties, met name de locaties 5 en 9. De overige aangedragen locaties uit Figuur 3.3 voldoen niet aan de technisch-ruimtelijke criteria die gehanteerd zijn in bijlage 3. Om die reden vallen die aangedragen locaties buiten beschouwing van deze plan-m.e.r. Vaak is de reden daarbij dat er woningen zijn gelegen binnen korte afstand van de locatie, zodat windturbines daar weinig kansrijk zijn in verband met de geluidwetgeving.

Figuur 3.6 Overlap aangedragen locaties met locatiealternatieven uit analyse



3.2.5 Selectie locaties op basis van harde uitgangspunten en belemmeringen

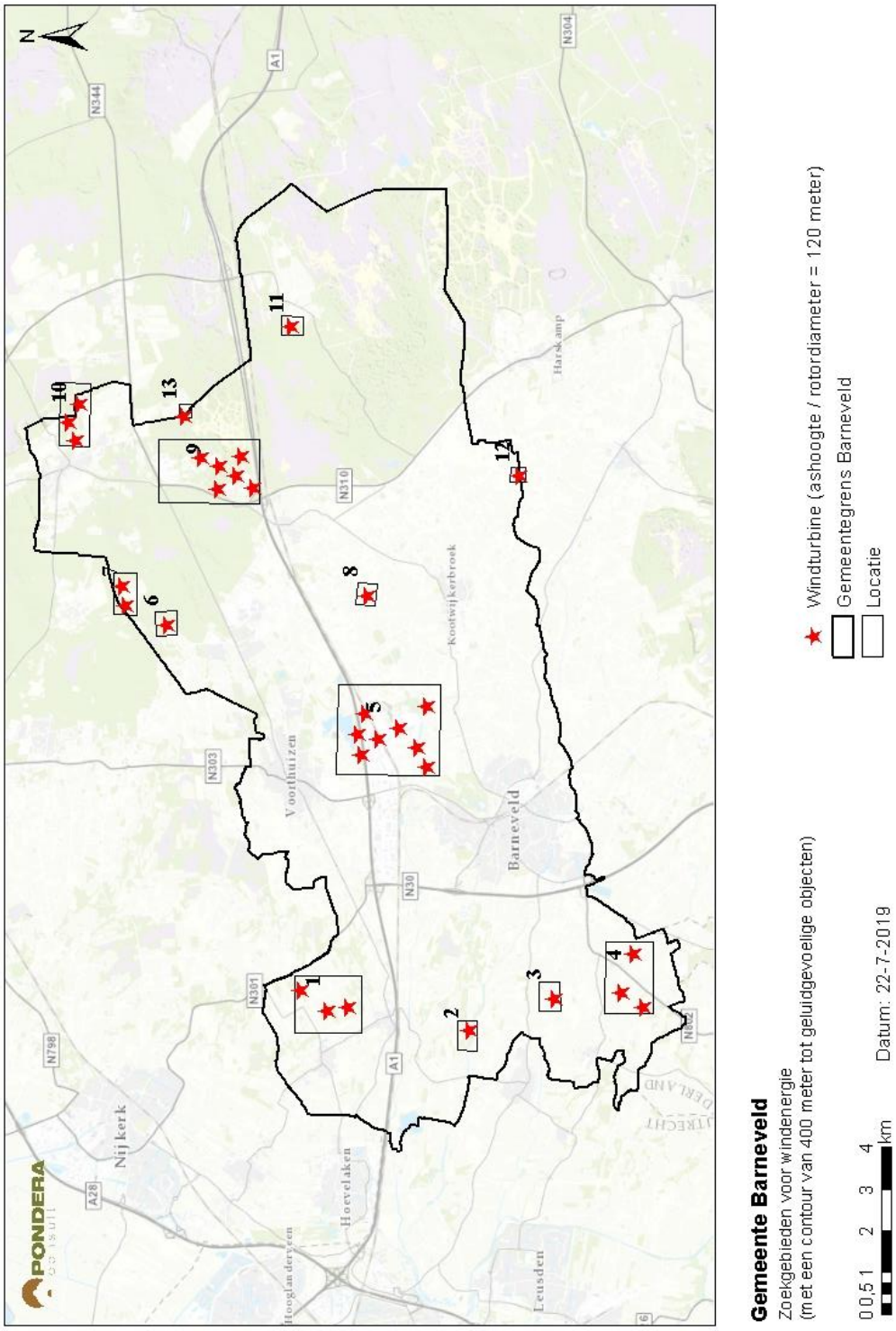
Op basis van het voorgaande zijn 13 locaties in potentie geschikt voor windturbines, op basis van harde uitgangspunten en belemmeringen. Deze gebieden zijn in Figuur 3.4 weergegeven. Om een indicatie te geven van de potentie van de gebieden én om de effecten beter te kunnen bepalen, zijn turbines in deze potentieel geschikte locaties bepaald in figuur 3.7. Hierbij is het uitgangspunt genomen van een turbine met een ashoogte en rotordiameter van 120 meter. De reden om dit uitgangspunt te nemen is dat zo meer turbines per locatie opgenomen kunnen worden in vergelijking met turbines die groter zijn en effecten zo minder snel onderschat worden. Uiteraard wordt ook gekeken naar optimalisatie van de locaties, bijvoorbeeld door minder maar grotere windturbines te plaatsen. De locaties zijn ‘gevuld’ met turbines door een onderlinge afstand van circa 4x de rotordiameter (120 meter) aan te houden, maar er is verder nog geen rekening gehouden met andere aspecten, zoals grondeigendom en aanvoerroutes. Dit is maatwerk dat per locatie zal moeten plaatsvinden, indien de locatie mogelijk wordt gemaakt in de structuurvisie.

In de volgende tabel is het aantal turbines weergegeven dat in potentie geplaatst kan worden in de potentieel geschikte locaties.

Tabel 3.1 Specificaties van locaties

#	Naam	Aantal turbines van 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter
Locatie 1:	Zwartebroek	3
Locatie 2:	Kallenbroek	1
Locatie 3:	Havikhorst	1
Locatie 4:	Moorsterbeek	3
Locatie 5:	Harselaar	8
Locatie 6:	Boeschoterbosch	1
Locatie 7:	Boeschoten	2
Locatie 8:	Garderbroek	1
Locatie 9:	Stroese Zand	6
Locatie 10:	Garderen	3
Locatie 11:	Kootwijk	1
Locatie 12:	Essener Broek	1
Locatie 13:	Vossen	1

Figuur 3.7 Turbineposities ter indicatie



3.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie (nulalternatief) is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling[11]. Dit is de situatie waarbij er geen structuurvisie wordt opgesteld en er geen windturbines worden gerealiseerd. Het gebied zal zich dan ontwikkelen conform vastgesteld of voorgenomen beleid, maar zonder realisatie van de windturbines. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving.

De volgende ontwikkelingen zijn voorzien in Barneveld:

- Woningbouwontwikkeling aan de zuidzijde van de gemeente Barneveld (zie A in de volgende figuur);
- Woningbouwontwikkeling Barneveld-noord (B in de volgende figuur);
- Uitbreiding Harselaar Zuid (C in de volgende figuur);
- Woningbouwontwikkeling Voorthuizen (deels als vastgesteld bestemmingsplan Holzenbosch, D in de volgende figuur);
- Nieuwe rondweg aan de oostzijde van Barneveld.

Omdat voor de ruimtelijke ontwikkelingen voor woningbouw nog niet bekend is waar precies geluidgevoelige objecten (woningen) worden gerealiseerd, is in de technisch-ruimtelijke analyse nog geen contour om deze ontwikkelingen voor woningbouw gelegd. Op basis van de in de “Structuurvisie kernen Barneveld 2022” (2011) hiervoor aangewezen zoekgebieden zijn er geen consequenties te verwachten voor wat betreft in de analyse naar voren gekomen potentiële zoekgebieden voor windenergie. Eventuele hier nog te ontwikkelende geluidsgevoelige objecten vallen naar verwachting binnen reeds bestaande contouren voor harde belemmeringen.

De structuurvisie wijst daarnaast echter een vlak aan als mogelijk uitbreidingsgebied voor bedrijven dat wel invloed zou kunnen hebben op een van de zoekgebieden uit de analyse omdat het daarbinnen zou vallen. Sprake is hier van de uitbreiding Harselaar Zuid (zie C in Figuur 3.8). Gezien bedrijventerreinen normaliter geen gevoelige objecten huisvesten en de harde belemmeringen zich daarmee over het algemeen beperken tot externe veiligheid, is er momenteel geen reden om nu al afstand te nemen van hierdoor eventueel getroffen zoekgebieden voor potentiële windenergie. Echter vormen deze ontwikkelingen wel aandachtspunten voor de uitwerking van de locaties na de structuurvisie.

[11] Autonome ontwikkelingen zijn op zichzelf staande ontwikkelingen die onafhankelijk van de structuurvisie plaatsvinden en waarover al een besluit is genomen (bijvoorbeeld bestemmingsplan, structuurvisie of waarvoor een vergunning is verleend).

Figuur 3.8 Ruimtelijke ontwikkelingen in Barneveld

3.4 Voorkeursalternatief

Het college van B&W van de gemeente Barneveld zal een voorstel doen voor rangschikking van locaties geschikt voor windenergie op basis van de resultaten van het MER, gecombineerd met eventuele andere overwegingen ten behoeve van de structuurvisie. De gemeenteraad van Barneveld zal erover besluiten.

4 WERKWIJZE EN AANPAK MILIEUBEOORDELING

4.1 Inleiding

Effecten op het milieu ontstaan door het uitvoeren van de werkzaamheden om de windturbine en de bijbehorende voorzieningen te installeren, door het ruimtegebruik van de windturbines en het in gebruik zijn van de windturbines. Het MER onderzoekt deze effecten tijdens de aanleg, de exploitatie (gebruik, onderhoud, reparaties) en verwijdering van het windpark. De effecten tijdens de aanleg en verwijdering zijn over het algemeen klein vergeleken met de effecten tijdens de exploitatie, voornamelijk omdat de aanleg- en verwijderingsfase slechts een korte periode beslaat en de exploitatie 20 jaar of langer kan zijn. Dit MER richt zich dan ook vooral op het beoordelen van de effecten tijdens de exploitatie. Voor een aantal milieuaspecten waar dit relevant is, waaronder natuur, zijn ook de effecten tijdens de aanlegfase beschreven.

Plan- en studiegebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteit, de opwekking van windenergie in Barneveld, kan worden gerealiseerd. Het is dus de locatie van windturbines en de daarbij horende infrastructuur. In dit planMER zijn locatiealternatieven onderscheiden, dus het plangebied bestaat uit deze locaties (zie paragraaf 3.2.6). Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen moeten worden bekeken. De omvang van het studiegebied verschilt per plangebied, per milieuaspect, maar is over het algemeen groter dan het plangebied. Zo draagt het geluid vaak verder dan het plangebied.

4.2 Werkwijze

De Commissie voor de m.e.r. heeft op basis van de concept-NRD geadviseerd om een aantal stappen in het MER te doorlopen, om zo tot een transparante afweging van locaties en randvoorwaarden te komen. In deze paragraaf gaan we in hoe deze stappen een plek in dit rapport hebben gekregen.

Stap 0: Vaststellen van uitgangspunten

In paragraaf 3.1 van dit MER zijn de afmetingen van de te onderzoeken windturbines toegelicht. In paragraaf 3.2 is onder de noemer ‘buurtmolen’ ingegaan hoe wordt omgegaan met lokale en kleinschalige initiatieven. Omdat vele locaties mogelijk zijn voor deze lokale en kleinschalige initiatieven, worden niet alle potentiële locaties voor de buurtmolen verder in dit MER op effecten beschouwd. Wel zal in het hoofdstuk over landschap, leefomgeving en ecologie aandacht worden besteed aan de effecten als naast grote turbines ook buurtmolens worden gepositioneerd die aanmerkelijk lager zijn. Om locaties te kunnen beoordelen, is uitgegaan van de plaatsing van turbines van circa 120 meter rotordiameter en 120 meter ashoogte, zie ook paragraaf 3.2.5.

Stap 1: Selectie van locaties op basis van harde uitgangspunten en belemmeringen

In paragraaf 3.2 zijn 13 locaties geselecteerd op basis van de harde uitgangspunten en belemmeringen. De nadere onderbouwing van deze uitgangspunten en belemmeringen is te vinden in bijlage 3, waarin de technisch-ruimtelijke analyse is opgenomen.

Stap 2: Verdere selectie op basis van randvoorwaarden waarbinnen afwegingsruimte beschikbaar is

Het aantal locaties uit de vorige stap is verder in te perken aan de hand van randvoorwaarden waarbinnen afwegingsruimte bestaat. Het is te overwegen om locaties te laten afvallen, waar op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebied Veluwe optreden. Echter is in dit planMER gekozen om *alle* 13 locaties te beschouwen op het detailniveau van een planMER en dus geen locaties op voorhand te laten afvallen. Dat levert namelijk een integraal beeld op van deze 13 locaties. Op deze manier kan een betere afweging gemaakt worden over locaties, ook indien deze locaties op voorhand minder kansrijk zijn als het gaat om effecten op natuur.

Stap 3: Onderzoeken van effecten en robuustheid van locaties

In deze stap worden per potentieel geschikte locatie effecten in beeld gebracht op het gebied van leefomgeving (zie hoofdstuk 6), landschap (zie hoofdstuk 9) en natuur (zie hoofdstuk 8). Ook wordt beschouwd hoe locaties zo optimaal mogelijk kunnen worden benut voor zowel windenergie als het voorkomen van milieueffecten. Dit vindt per effecthoofdstuk plaats, zoals in paragraaf 6.7 waar ingegaan wordt op optimalisatiemogelijkheden vanuit het aspect leefomgeving.

Stap 4: Onderzoek naar effecten van de samenhang tussen deze locaties

Naast de effecten per locatie worden de effecten van de samenhang op leefomgeving, landschap en natuur in beeld gebracht. Dat wordt per aspect gedaan onder ‘cumulatie’.

4.3 Beoordelingskader

In dit MER is op basis van regelgeving en beleid een beoordelingskader ontwikkeld waarmee de effecten van de locatiealternatieven beoordeeld zijn. De effecten zijn per milieuaspect beschreven aan de hand van beoordelingscriteria. Tabel 4.1 geeft per milieuaspect weer welke criteria worden gebruikt en de wijze waarop de effecten worden beschreven en beoordeeld (kwantitatief en/of kwalitatief). Dit is in hoofdstukken 5 tot en met 14 per aspect toegelicht.

Tabel 4.1 Beoordelingsaspecten en –criteria MER

Aspecten	Beoordelingscriteria*	Effectbeoordeling
Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies	• Opbrengst • CO_2-emissiereductie • SO_2-emissiereductie • NO_x-emissiereductie	Kwantitatief, resp. in MWh, Kton en Kton

Leefomgeving	• Geluid
	  ○ Aantal ernstig gehinderden door geluid
	  ○ Stiltegebied
	  ○ Laagfrequent geluid
	  ○ Cumulatieve geluidbelasting
		Kwantitatief
		Laagfrequent geluid en cumulatief geluid kwalitatief

	• Slagschaduw ○ Aantal woningen en bedrijven van derden binnen 12 maal de rotorafstand	Kwantitatief
Windturbines en gezondheid	• Effect van windturbines op gezondheid	Kwalitatief
Landschap	*A. Criteria m.b.t. effecten op bestaande landschappelijke waarden*	Kwalitatief

Aspecten	Beoordelingscriteria*	Effectbeoordeling
	1. Invloed op de openheid 2. Aansluiting op de landschappelijke structuur *B. Criteria m.b.t. effecten op de opstelling als herkenbaar en samenhangend geheel* 3. Regelmatig beeld 4. Herkenbaarheid van de opstelling en interferentie met andere hoge landschapselementen *C. Criteria m.b.t. effecten op waarneming en beleving* 5. Zichtbaarheid 6. Invloed op de visuele rust 7. Verlichting	
Cultuurhistorie en archeologie	• Aantasting cultuurhistorische waarden • Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Natuur	• Oprichting: effect op beschermde gebieden • Exploitatie: effect op beschermde gebieden • Oprichting: effect op beschermde soorten • Exploitatie: effect op beschermde soorten	Kwalitatief en kwantitatief (soorten en gebieden, stikstof)
Waterhuishouding en bodem	• Watersysteem (waterkwantiteit en waterkwaliteit) • Watergangen • Hemelwaterafvoer • Bodemkwaliteit	Kwalitatief
Veiligheid	• (Beperkt) kwetsbare objecten • Infrastructuur • Industrie en inrichtingen	Kwantitatief (aantal objecten binnen de toetsafstand)
Ruimtegebruik	• Huidige functies • Luchtvaart • Laagvlieggebied en defensieradar • Straalpaden	Kwalitatief
Economie	• Participatiemogelijkheden • Invloed op vastgoedschade en planschade • Effect op recreatieve en toeristische mogelijkheden	kwalitatief

* Dit beoordelingskader is gebaseerd op het beoordelingskader uit de NRD en is (beperkt) aangepast naar aanleiding van het advies van de Commissie voor de m.e.r. en om locaties beter te kunnen vergelijken.

De effectbeoordeling is kwalitatief en kwantitatief: waar mogelijk en zinvol wordt het met cijfers onderbouwd. Indien het niet mogelijk of zinvol is om de effecten te kwantificeren, is de beschrijving kwalitatief. De effecten zijn per milieuaspect beoordeeld aan de hand van de criteria in Tabel 4.1. Soms is dit een harde parameterwaarde die wettelijk is aangewezen als een norm (getal), bijvoorbeeld de norm voor geluidhinder. Soms zijn parameters geen hard getal of norm, en zijn deze herleid uit het beleid, zoals bij landschap. Voor sommige aspecten is

naast de wettelijke norm, ook naar effecten onder de norm gekeken, voorbeelden hiervan zijn geluid en slagschaduw.

Naast effecten tijdens de gebruiksfase wordt ook aandacht besteed aan effecten tijdens de aanlegfase, waar zinvol. Ook is, waar van toepassing, aangegeven of cumulatie kan optreden.

Schaal voor effectbeoordeling

Om de effecten van de locatiealternatieven per aspect te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - schaal beoordeeld ten opzichte van de referentievariant. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gebruikt, zoals weergegeven in onderstaande tabel. De beoordeling wordt gemotiveerd.

Tabel 4.2 Beoordelingsschaal MER

Score		Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0	Neutraal	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	Licht positief	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++	Positief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering

Indien de effecten marginaal zijn, wordt dit in de voorkomende gevallen aangeduid met 0/+ (marginaal positief) of 0/- (marginaal negatief). Per aspect is een nadere uitleg van de beoordeling gegeven.

Gebruikte windturbinetypes

Voor een aantal berekeningen die worden uitgevoerd om milieueffecten in beeld te brengen, is een windturbinetype nodig. Natuurlijk zal de structuurvisie, waarvoor dit MER wordt opgesteld, niet voorschrijven welk turbinetype geplaatst moet worden. Die flexibiliteit wordt aan een concreet initiatief overgelaten. Maar om het onderzoek in dit MER reproduceerbaar te maken, wordt expliciet aangegeven welk turbinetype uitgangspunt is voor de berekeningen in de effecthoofdstukken.

Om de effecten in beeld te brengen worden de locaties beoordeeld wanneer er windturbines van 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter (type I) worden geplaatst. In de praktijk kunnen ook windturbines met andere afmetingen op de locaties worden geplaatst, maar om locaties te kunnen vergelijken wordt voor elke locatie hetzelfde uitgangspunt gehanteerd.

Leemten in kennis en evaluatie

In hoofdstuk 15 is aangegeven welke leemten in kennis er bestaan en wat de betekenis voor de besluitvorming is. Het bevoegd gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen en neemt zo nodig maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

5 ELEKTRICITEITSOPBRENGST EN VERMEDEN EMISSIES

5.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

5.1.1 Regelgeving in Nederland

De productie van elektriciteit is het primaire doel van een windturbine. Windenergie is een duurzame vorm van elektriciteitsproductie waarmee significant minder uitstoot van schadelijke stoffen plaatsvindt dan bij de opwekking van grijze stroom. Bij een toenemend marktaandeel windenergie kan worden bespaard op de totale hoeveelheid schadelijke stoffen die in Nederland worden uitgestoten.

De voornaamste schadelijke stoffen zijn:

- Koolstofdioxide (CO_2): grootste veroorzaker van het broeikaseffect dat vrijkomt bij o.a. fossiele brandstoffen als kolen en gas;
- Stikstofoxiden (NO_x): verzamelnaam voor stikstofverbindingen die bij hoge temperaturen gevormd worden door de oxidatie van stikstof. NO_x draagt bij aan ozonvorming en het broeikaseffect;
- Zwaveldioxide (SO_2): een kleurloos gas dat vrijkomt bij verbranding van zwavelhoudende brandstoffen o.a. in de zware industrie en raffinaderijen. Een hoge concentratie SO_2 kan leiden tot ademhalingsproblemen en verzuring van het milieu;
- Fijnstof (PM_{10}): luchtdeeltjes die kleiner zijn dan 10 micrometer (De ‘10’ is de maximale grootte). Fijnstof veroorzaakt gezondheidsproblemen en versterkt het broeikaseffect.

Voor elk locatiealternatief wordt aangegeven hoeveel turbines er geplaatst kunnen worden en wat de elektriciteitsopbrengst is in MWh per jaar en hoeveel reductie ten opzichte van fossiele opwekking van elektriciteit dit tot gevolg heeft voor de stoffen die het broeikaseffect en dus de klimaatverandering veroorzaken.

5.1.2 Beoordelingskader

Om te bepalen wat het potentieel op te stellen vermogen per gebied is, is met een GIS-analyse bekeken hoeveel windturbines (en MW) met een onderlinge afstand van viermaal de rotordiameter van de referentiewindturbine (480 meter) er maximaal in het gebied passen. Deze afstand is gebaseerd op technische en economische[12] afwegingen[13]. Hierbij wordt rekening gehouden met de randvoorwaarden die vanuit de verschillende milieutechnische aspecten naar voren komen. Vermenigvuldigd met het vermogen per windturbine van 2,75 MW – hetgeen representatief is voor een turbine van 120 meter rotordiameter - geeft dit het *bruto plaatsingspotentieel*. De vermeden emissie is daarvan een afgeleide.

[12] Windturbines veroorzaken turbulentie die leidt tot verschil in krachten die op de bladen van de volgende windturbine worden uitgeoefend, waardoor de materialen snel wisselende belasting te verduren krijgen. Doordat windturbines elkaars wind afvangen, heeft de volgende windturbine in de rij een lagere energieopbrengst. Hiermee is in het ontwerp van de windturbine rekening gehouden, maar om de effecten van turbulentie te beperken worden de windturbines op een minimale afstand uit elkaar gezet. Een optimum is projectafhankelijk, de hier gehanteerde vier maal de rotordiameter is een gebruikelijke afstand.
[13] In een verdere uitwerking in de vervolgfase van de plannen per gebied kan een initiatiefnemer op dit vlak andere keuzes maken.

Om een globale inschatting te maken van de energieopbrengst is een berekening uitgevoerd op basis van de vermogenscurve van een referentiewindturbine en het te verwachten windklimaat in de omgeving. Als referentiewindturbine is de GE 2.75-120 windturbine gekozen met een vermogen van 2,75 MW en een rotordiameter en ashoogte van beide 120 m. Deze windturbine is geschikt voor het lokale windklimaat (IEC 3[14]) en past tevens binnen de bandbreedtes voor mogelijk te realiseren windturbines. Het windklimaat is bepaald op basis van de gemiddelde windsnelheid op ashoogte via de RVO Windviewer SDE+[15]. Volgens de Windviewer varieert de gemiddelde windsnelheid op 120 m hoogte tussen de verschillende zoekgebieden in Barneveld tussen 6,54 en 7,07 m/s. De gemiddelde windsnelheden per locatie zijn aangegeven in onderstaande tabel. Daarnaast geeft de tabel de maximale hoeveelheid turbines weer die geplaatst kunnen worden per locatie.

Om de energieopbrengst uit te drukken in een netto opbrengst is een waarde aangenomen voor mogelijke verliezen. Verliezen kunnen optreden door bijvoorbeeld niet-beschikbaarheid, elektrische verliezen en stilstand door mitigerende maatregelen. Voor deze verliezen wordt voor alle locaties een percentage van 7,1% aangenomen, exclusief verliezen door zog-effecten. Wanneer er meer windturbines geplaatst worden, treden naar verwachting ook meer zog-effecten op. Daarom is additioneel bij de 7,1% aan algemene verliezen per locatie ook gekeken naar een adequaat percentage van verliezen veroorzaakt door zog-effecten. Dit percentage is per locatie weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.1 Aantal turbines per locatie

Locatie	Naam	Totaal vermogen per locatie (MW)	Aantal turbines van 120 meter ashoogte en rotordiameter	Verliezen door zog-effecten tussen de turbines	Windsnelheid (gemiddeld) op 120 meter hoogte (m/s)
Locatie 1:	Zwartebroek	8,25	3	2,40%	6,87
Locatie 2:	Kallenbroek	2,75	1	-	7,03
Locatie 3:	Havikhorst	2,75	1	-	7,07
Locatie 4:	Moorsterbeek	8,25	3	2,00%	7,06
Locatie 5:	Harselaar	22	8	6,10%	6,94
Locatie 6:	Boeschoterbosch	2,75	1	-	6,65
Locatie 7:	Boeschoten	5,5	2	2,40%	6,60
Locatie 8:	Garderbroek	2,75	1	-	6,92
Locatie 9:	Stroese Zand	16,5	6	7,40%	6,61
Locatie 10:	Garderen	8,25	3	3,70 %	6,54
Locatie 11:	Kootwijk	2,75	1	-	6,47
Locatie 12:	Essener Broek	2,75	1	-	6,83
Locatie 13:	Vossen	2,75	1	-	6,54

Deze analyse voor bepaling van de energieopbrengst is indicatief van aard. Een meer concrete inschatting van de energieopbrengst is mede afhankelijk van een zorgvuldige bepaling van het

[14] De IEC klasse geeft aan wat voor soort windklimaat op een locatie (en een bepaalde hoogte) voorkomt.
[15] Te raadplegen via: https://windviewer.rvo.nl/Html5Viewer/Index.html?viewer=WindViewer

windklimaat (door bijvoorbeeld ter plekke windmetingen uit te voeren), selectie van het type windturbine, bepaling windturbine opstelling, het meenemen van specifieke factoren (obstakels, ruwheid en hoogte van de omgeving) en nauwkeurige verliesposten in de berekening.

De volgende indeling voor de hoogte van de energieopbrengst is bij het bepalen van de scores gehanteerd:

Tabel 5.2 Bepaling score energieopbrengst

Beoordeling	Score
Energieopbrengst per onderzoeksgebied =	
< 10 GWh	+
10 –25 GWh	+/++
> 25 GWh	++

Vermeden emissies

Indien bepaald is wat de potentiële elektriciteitsopbrengst is per locatie, kan ook bepaald worden hoeveel emissies van CO2, NOx en SO2 jaarlijks bespaard kan worden. De jaarlijkse CO2-, NOx- en SO2-reductie wordt uitgedrukt in ton per jaar. De cijfers die worden gepresenteerd zijn indicatief van aard, aangezien de opbrengst erg afhankelijk is van het type windturbine en de uitgangspunten bij het bepalen van de windsnelheid. De bijdrage van het windpark aan de reductie van CO2, NOx en SO2 is recht evenredig met de netto energieopbrengst. De reductie van CO2, NOx en SO2 wordt bepaald aan de hand van de elektriciteitsopbrengst en emissiefactoren per hoeveelheid geproduceerde energie. De in dit hoofdstuk gebruikte kentallen en toelichting zijn weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Kentallen en toelichting

Kentallen	Waarde	Toelichting
Elektriciteitsverbruik per woning	2910 kWh/j [16]	Woning is gedefinieerd als BAG-object met woonfunctie. Referentiejaar 2016.
Rendement elektriciteitscentrales	42,8 % [17]	Elektrisch rendement op primaire fossiele energie (Lower Heating Value). Referentiejaar 2016.
Emissiefactor CO_2	74,6 kg/GJ[18]	Uitstoot per GJ geproduceerde primaire energie door centrale, stationaire energiebronnen. Referentiejaar 2016.
Emissiefactor NO_x	0,04 kg/GJ[19]	Uitstoot per GJ geproduceerde primaire energie door centrale, stationaire energiebronnen. Referentiejaar 2016.
Emissiefactor SO_2	0,03 kg/GJ[20]	Uitstoot per GJ geproduceerde primaire energie door centrale, stationaire energiebronnen. Referentiejaar 2016.

[16] CBS (2016). Gemiddeld elektriciteitsverbruik particuliere woningen
[17] CBS (2018a). Rendementen en CO2 emissie elektriciteitsproductie 2016. URL: www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2018/04/rendementen-en-co2-emissie-elektriciteitsproductie-2016
[18] Idem.
[19] CBS (2018b). Emissies van luchtverontreinigende stoffen volgens NEC richtlijnen
[20] CBS (2018b). Emissies van luchtverontreinigende stoffen volgens NEC richtlijnen

5.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

In de huidige situatie staan er geen (>1 MW) turbines in Barneveld en wordt er geen duurzame elektriciteit opgewekt door grote windturbines. De elektriciteit wordt in de huidige situatie voornamelijk op een voor Nederland conventionele wijze opgewekt (gas- en kolencentrales).

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen in het plangebied die relevant zijn voor het aspect elektriciteitsopbrengst.

5.3 Beoordeling effecten per alternatief

In Tabel 5.4 is per locatiealternatief de globale inschatting van de jaarlijkse elektriciteitsproductie weergegeven. Dit is de netto elektriciteitsproductie. De emissiereductie van CO_2, NO_x en SO_2 zijn hieruit afgeleid. De jaarlijkse reductie is uitgedrukt in ton per jaar. Om de energieproductie in perspectief te plaatsen is het aantal huishoudens vermeld die hiermee van stroom kunnen worden voorzien. In totaal is de plaatsingspotentie 290,4 GWh/jaar, hetgeen overeenkomt met 1.045 TJ. Dit geeft de maximale potentie voor wind in de gemeente Barneveld weer.

Tabel 5.4 Beoordeling alternatieven

Locatie	Elektriciteits-productie (GWh/jaar)	Elektriciteitsverbruik aantal huishoudens	Vermeden (bruto) emissies			Score
			CO_2 (ton/j)	NO_x (ton/j)	SO_2 (ton/j)	
1	28,2	9.691	17.702	8,65	6,29	++
2	10	3.436	6.277	3,07	2,23	+/++
3	10,1	3.471	6.340	3,10	2,25	+/++
4	29,7	10.206	18.644	9,11	6,63	++
5	73,8	25.361	46.328	22,63	16,47	++
6	9,1	3.127	5.712	2,79	2,03	+
7	17,5	6.014	10.986	5,37	3,90	+/++
8	9,7	3.333	6.089	2,97	2,16	+
9	49,7	17.079	31.199	15,24	11,09	++
10	25,5	8.763	16.007	7,82	5,69	++
11	8,7	2.990	5.461	2,67	1,94	+
12	9,6	3.299	6.026	2,94	2,14	+
13	8,8	3.024	5.524	2,70	1,96	+
Totaal	290,4	99.794	182.297	89	65	

5.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

5.4.1 Aanlegfase

Hoewel windenergie een hernieuwbare vorm van energieopwekking is, is het aanleggen van windenergie niet vrij van CO_2-uitstoot. De productie, transport, installatie, onderhoud en ontmanteling van een windturbine kost immers energie. Hoeveel energie dit kost, varieert per windturbinetype en per situatie. Uit onderzoek van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)[21] blijkt dat de hoeveelheid gebruikte energie na 3,4 tot 8,5 maanden is terugverdiend. De gemiddelde energetische terugverdientijd is 23 weken.

Het IPCC onderzocht tevens de daarmee corresponderende CO_2-uitstoot van windturbines. Uit de vergelijking van twintig levenscyclusanalyses van moderne windturbines en –parken blijkt dat de gemiddelde uitstoot ongeveer 8 tot 20 gram CO_2 per kWh is, verdisconteerd over de gehele levensduur van een windturbine. Deze waarden geven een indicatie van de CO2-uitstoot van windturbines: de daadwerkelijke uitstoot is afhankelijk van verschillende factoren zoals type en verwachte levensduur van de windturbine. De eerder berekende vermeden emissies worden zodoende verminderd met (de maximale) 20 gram CO_2 per kWh. De netto reductie is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.5 Netto reductie CO_2-emissie

Locatie	Elektriciteits-productie (GWh/jaar)	Elektriciteitsverbruik aantal huishoudens	CO_2 emissie (ton/j)			Score
			Bruto reductie	Productie	Netto reductie	
1	28,2	9.691	17.702	564	17.138	++
2	10	3.436	6.277	200	6.077	+/++
3	10,1	3.471	6.340	202	6.138	+/++
4	29,7	10.206	18.644	594	18.050	++
5	73,8	25.361	46.328	1.476	44.852	++
6	9,1	3.127	5.712	182	5.530	+
7	17,5	6.014	10.986	350	10.636	+/++
8	9,7	3.333	6.089	194	5.895	+
9	49,7	17.079	31.199	994	30.205	++
10	25,5	8.763	16.007	510	15.497	++
11	8,7	2.990	5.461	174	5.287	+
12	9,6	3.299	6.026	192	5.834	+
13	8,8	3.024	5.524	176	5.348	+
Totaal	290,4	99.794	182.297	5.808	176.489	

[21] Intergovernmental Panel on Climate Change (2012). Renewable Energy Sources and Climate Mitigation. http://www.ipcc.ch/report/srren/. Cambridge University Press.

Er is niet voldoende data beschikbaar om de geproduceerde uitstoot van NOx en SO_2 te berekenen voor de aanleg van windturbines. In het algemeen kan worden gesteld dat de uitstoot een terugverdientijd heeft tussen circa 4 en 9 maanden[22].

5.4.2 Netaansluiting

Vanwege de interne weerstand in de kabels treden energieverliezen op. Hoe groter de afstand tot het elektrische aansluitingspunt is, hoe groter de verliezen zullen zijn. Omdat de locaties voor windenergie relatief dicht bij elkaar liggen, zullen de locaties niet wezenlijk anders scoren.

Aan te bevelen is om contact te leggen met de lokale netbeheerder, om zo te verkennen wat de mogelijkheden zijn voor de aansluiting van de windturbines op het hoogspanningsnet.

5.5 Cumulatie

Voor het aspect elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies is cumulatie niet aan de orde.

5.6 Mitigerende maatregelen en optimalisatiemogelijkheden

Voornamelijk maatregelen om geluid te reduceren, slagschaduw te verminderen en eventueel vogelslachtoffers of vleermuisslachtoffers te voorkomen, kunnen een effect hebben op de elektriciteitsopbrengst van de windturbines. In het algemeen zal dit hoogstens enkele procenten zijn en daarmee niet wezenlijk onderscheidend voor de verschillende locaties.

Voor wat betreft optimalisatie van de energieopbrengst van de 13 locatiealternatieven, is aan te merken dat er per locatie reeds het maximum aantal turbines geprojecteerd wordt met een nodige onderlinge turbineafstand van 4 x rotordiameter (=480 meter) als vuistregel. Gezien deze aan te houden onderlinge afstand, is er bij het maximaal mogelijke turbine-aantal binnen de gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden (volgens milieutechnische aspecten), geen ruimte om meer turbines te kunnen plaatsen.

Daarnaast kan er eventueel per locatie meer opbrengst behaald worden door micro-siting, dus door de positie van de turbines nauwkeurig in te passen aan de specifieke randvoorwaarden op de desbetreffende locatie. Hierbij valt te denken aan het zorgvuldige bepalen van het windklimaat (door bijvoorbeeld ter plekke windmetingen uit te voeren), een selectie van het meest geschikte type windturbine voor de specifieke locatie en de bepaling van de windturbine opstelling. Dit betreft maatwerk en komt pas in een later ontwikkelstadium van een windpark aan bod.

[22] Das Grűne Emissionshaus, augustus 2003; http://guidedtour.windpower.org/en/tour/. N.B. De kans is groot dat moderne windturbines hun uitstoot sneller hebben terugverdiend.

6 LEEFOMGEVING

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het effect van geluid en van slagschaduw. Het effect op gezondheid, hetgeen hier een sterke relatie mee heeft, komt in hoofdstuk 7 aan de orde. Voor het bepalen van de effecten van geluid en slagschaduw zijn berekeningen uitgevoerd, welke zijn opgenomen in bijlage 4. Voor meer informatie over de uitgevoerde berekeningen wordt naar deze bijlage verwezen.

6.2 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria geluid

6.2.1 Geluid van windturbines

Net als alle mechanische installaties produceren windturbines geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Windturbines produceren zowel mechanisch als aerodynamisch geluid. Het mechanische geluid is afkomstig uit het overbrengen van de energie vanuit de wieken naar de generator en uit de generator zelf. Het aerodynamische geluid is afkomstig van de hoge snelheid waarmee de wieken door de lucht snijden. Het mechanische geluid is meestal vele malen lager dan het aerodynamische geluid. Er is veel onderzoek gedaan naar geluid en de effecten van blootstelling aan geluid en op basis hiervan zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidniveaus. Dit zijn dosis-effect relaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland.

6.2.2 Geluidwetgeving in Nederland

Het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim, 2008, het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB. Deze norm geldt voor geluidgevoelige objecten, waar woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen onder worden verstaan. De L_{den} (Engels: *Level day-evening-night*) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Met ingang van 2004 is het gebruik van de L_{den} in alle Europese landen verplicht. Voor L_{night}=41 dB geldt een lagere toegestane geluidsbelasting, omdat in de nacht over het algemeen minder achtergrondgeluid optreedt. De L_{night}=41 dB is onderdeel van de L_{den}=47 dB, wat betekent dat indien aan de L_{den}=47 dB wordt voldaan, ook vrijwel altijd voldaan wordt aan de L_{night}=41 dB.

Omdat de turbinelocaties indicatief zijn, het specifieke windturbinetype dat geplaatst gaat worden in dit stadium van de planMER voor de structuurvisie niet bekend is én er reeds 400 meter wordt aangehouden tussen de windturbinelocaties en geluidgevoelige objecten, is toetsing aan de norm weinig onderscheidend tussen locaties en relevant in dit stadium. Daarom wordt voor geluid een ander beoordelingscriterium toegepast, namelijk het te verwachten aantal gehinderden per locatie op basis van een dosis-effectrelatie[23]. Op basis van ervaringen van mensen die wonen nabij windturbines is een dosis-effectrelatie vastgesteld waarmee aan de

[23] Hinder door geluid van windturbines, TNO, 2008-D-R1051/B

hand van de geluidbelasting in dB L_{den} iets kan worden gezegd over de kans dat iemand ernstige hinder ondervindt van windturbinegeluid. De hier gebruikte methodiek is vooral bedoeld om locaties te vergelijken, en niet zozeer om een exact aantal (ernstig) gehinderden te voorspellen (ondanks dat er wel specifieke aantallen worden genoemd).

Per locatiealternatief is voor de voorbeeldopstelling een geluidberekening gemaakt uitgaande van een voor geluid representatieve windturbine. Op basis van de verschillende geluidcontouren (van L_{den}>47 dB , 42<L_{den}<=47 dB en 37<L_{den}<=42 dB) is het percentage van te verwachten ernstig gehinderden bepaald aan de hand van een dosis-effectrelatie[24]. Vervolgens is dit percentage van te verwachten ernstig gehinderden vermenigvuldigd met het gemiddelde aantal inwoners van 2,2 per woning en het aantal woningen in de geluidcontour. Door alle verwachte ernstig gehinderden bij elkaar op te tellen per locatie kunnen de diverse locaties met elkaar worden vergeleken. Omdat bij locaties met meerdere windturbines logischerwijs meer geluid ontstaat en daardoor meer hinder wordt veroorzaakt, is het tevens mogelijk om het aantal te verwachten ernstig gehinderden te delen door het aantal windturbines van die specifieke locatie en door de verwachte elektriciteitsopbrengst.

[24] Hinder door geluid van windturbines, TNO, 2008-D-R1051/B

Kader 6.1 De hinderbeleving van windturbines

De norm voor windturbinegeluid is gebaseerd op een dosis-hinderrelatie op basis van duizenden omwonenden welke zijn geënquêteerd naar de hinderbeleving welke zij ondervonden. Op deze wijze zijn alle karakteristieke eigenschappen van windturbinegeluid welke een effect hebben op de hinderbeleving impliciet meegenomen in de norm, zoals bijvoorbeeld mogelijkerwijs amplitudemodulatie of laagfrequent geluid. Het geluid van windturbines blijkt, wegens zijn specifieke karakteristieke eigenschappen, bij hetzelfde geluidniveau gemiddeld als hinderlijker te worden ervaren dan het geluid van andere geluidbronnen. Echter is daarmee door de wetgever rekening gehouden in de keuze van de normstelling.

Uit de beantwoording van Kamervragen TK 31209 nr. 135 blijkt dat de wetgever bij de keuze van de normen voor windturbinegeluid een afweging gemaakt tussen de bescherming tegen hinder en het maatschappelijk belang dat wordt gediend met de aanleg van windturbines. Daarbij biedt volgens de wetgever de voorgestelde normering een hogere mate van bescherming tegen hinder dan de maximaal toelaatbare waarden van andere geluidbronnen zoals wegverkeer, vliegverkeer, railverkeer en industrie.

De normering van windturbines wijkt af van die van andere geluidbronnen in die zin dat voor windturbinegeluid één grenswaarde geldt. Indien het geluidniveau onder deze grenswaarde ligt dan wordt aan de norm voldaan, boven deze grenswaarde wordt niet voldaan. Bij de andere geluidbronnen is sprake van twee grenswaarden: een zogenaamde ‘voorkeursgrenswaarde’, waaronder altijd aan de norm wordt voldaan, en een ‘maximale grenswaarde’, welke onder geen omstandigheid mag worden overschreden.

In de onderstaande tabel zijn ter illustratie van het bovenstaande de hinderpercentages weergegeven van de diverse geluidbronnen bij de wettelijk vastgestelde grenswaarde voor elke bron.

Tabel: Percentage ernstig gehinderden bij de wettelijk grenswaarden van verschillende geluidbronnen

	Snelwegen	Spoorwegen	Industrie	Luchtvaart	Windturbines
Voorkeursgrenswaarde	2%	4%	2%	30%	--
Maximaal toelaatbare waarde	14%	16%	9%	54%	9%

Tabel 6.1 Bepaling score criterium aantal ernstig gehinderden

Criterium	Beoordeling	Score
Aantal ernstig gehinderden	Aantal ernstig gehinderden per turbine minder dan 2	0
	Aantal ernstig gehinderden per turbine tussen 2 en 4	0/-
	Aantal ernstig gehinderden per turbine tussen 5 en 7	-
	Aantal ernstig gehinderden per turbine tussen 7 en 9	-/--
	Aantal ernstig gehinderden per turbine meer dan 9	--

6.2.3 Stiltegebieden

Voor de stiltegebieden wordt gekeken naar de aanwezigheid van stiltegebieden in of in de nabijheid van het onderzoeksgebied en wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt van de kans op effecten op het stiltegebied als gevolg van het geluid van de windturbines.

Tabel 6.2 Bepaling score criterium stiltegebied

Criterium	Beoordeling	Score
Geluidsbelasting op stiltegebieden (kwalitatief)	Stiltegebied in de nabijheid – kans op effect	-
	Geen stiltegebied in nabijheid onderzoeksgebied	0

6.2.4 Cumulatieve effecten

Voor het deelaspect cumulatie van geluid wordt een kwalitatieve analyse van de akoestische situatie van het gebied gemaakt om te bepalen of cumulatie kan optreden met overige geluidsbronnen in de nabije omgeving. Denk hierbij aan de aanwezigheid van bijvoorbeeld snelwegen, industrie of het spoor. Hierbij is niet specifiek rekening gehouden met achtergrondgeluid, omdat de invloed daarvan op windturbinegeluid erg afhankelijk is van de geluidsbron en omgeving. Er wordt opgemerkt dat onder bepaalde omstandigheden het windturbinegeluid ook minder hoorbaar kan zijn, vanwege de geluidsproductie van andere geluidsbronnen in de omgeving.

In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden L_{den}=47 dB. Deze norm geldt voor geluidgevoelige objecten (woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen). Om mogelijke cumulatieve effecten in beeld te brengen wordt in plaats van de 47 dB L_{den} geluidcontour naar een groter gebied gekeken en wel naar de 37 dB L_{den} geluidcontour voor de locatiealternatieven. Deze contour heeft een grotere reikwijdte dan de 47 dB L_{den} contour. Cumulatie van geluid treedt namelijk ook op met lagere waarden, maar onder 37 dB L_{den} is cumulatie minder relevant. Indien de 37 dB L_{den} contour niet overlapt met de contouren van andere geluidsbronnen kan (significante) cumulatie van de desbetreffende windenergielocatie met de overige onderzochte geluidbronnen worden uitgesloten.

In dit MER wordt een locatie waar de 37 dB L_{den} geluidcontour van de windturbines overlapt met een geluidcontour van overige geluidbronnen, negatiever beoordeeld dan een locatie waar nog geen geluidbelasting van andere bronnen optreedt. Indien er geluidgevoelige objecten (bv. woningen) binnen de overlappende delen van geluidcontouren van windturbines met geluidcontouren van overige geluidbronnen gelegen zijn, dan weegt het aantal geluidgevoelige objecten ook mee in het beoordelingsschema, zie hiervoor ook onderstaande tabel.

Tabel 6.3 Bepaling score cumulatie overige geluidsbronnen

Criterium	Beoordelingscriterium	Score
Gecumuleerde geluidsbelasting windturbines met overige geluidsbronnen op omgeving (kwalitatief)	Geen overlap 37 dB L_{den} contour met geluidscontour van bestaande geluidbronnen	0
	Overlap 37 dB L_{den} contour met geluidscontour van bestaande geluidsbronnen, maar geen geluidgevoelige objecten	0/-
	Overlap 37 dB L_{den} contour met geluidscontour van bestaande geluidsbronnen en 1-5 geluidgevoelige objecten	-
	Overlap 37 dB L_{den} contour met geluidscontour van bestaande geluidsbronnen en 5-10 geluidgevoelige objecten	-/--

Criterium	Beoordelingscriterium	Score
	Overlap 37 dB L_{den} contour met geluidscontour van bestaande geluidsbronnen en >10 geluidgevoelige objecten	--

6.2.5 Laagfrequent geluid

Bij de norm voor windturbinegeluid van L_{den}=47 dB is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat altijd een onderdeel van het geluidspectrum van windturbinegeluid is. Nederland heeft geen specifieke vastgestelde norm voor laagfrequent geluid waaraan moet worden getoetst.

Kader 6.2 Laagfrequent geluid

Het bereik van het menselijk gehoor ligt tussen 20 en 20.000 Hertz (Hz). Geluid onder de 100 Hz is voor veel mensen moeilijker te horen. Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie beneden 200 Hz. Bijna alle geluidbronnen produceren (ook) laagfrequent geluid. In de meeste gevallen wordt dit overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig gehoord. Het is meestal mechanisch gegeneerd geluid. Laagfrequent geluid wordt op verschillende manieren opgewekt. Bekende bronnen zijn gasturbines, transformatoren, wegverkeer en windturbines.

Laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal geluid, op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over. Ook kan in woningen en gebouwen versterking van het geluid ontstaan (zogenaamde 'resonantie'). Er is geen Nederlandse wettelijke norm voor laagfrequent geluid van windturbine, de wettelijk norm van L_{den}=47 dB houdt hier rekening met laagfrequent geluid. In Denemarken geldt sinds januari 2012 een aparte geluidnorm van 20dB (A) voor laag frequent geluid. In enkele projecten, zoals Windpark Lage Weide is getoetst aan de Deense norm voor laagfrequent geluid en hieruit blijkt dat met toepassing van de L_{den}=47 dB norm ook afdoende bescherming tegen laagfrequent geluid wordt geboden.

Bron: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), factsheet laag frequent geluid, juni 2013

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD'en[25] de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht[26]. Hierin wordt gesproken over het laagfrequente geluid vanwege windturbines en dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is. Er is geen aparte beoordeling nodig boven op de bescherming die de A-gewogen (een weging van de verschillende frequenties die past bij het menselijk oor) normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek[27] naar laagfrequent geluid van windturbines van RVO (voorheen Agentschap NL). Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu concludeert in een brief[28] over laagfrequent geluid het volgende: *"Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter,*

[25] GGD staat voor Gemeentelijke of Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst. De GGD'en vormen een landelijk dekkend netwerk.
[26] Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.
[27] Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.
[28] http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/documenten-en publicaties/kamerstukken/2014/04/01/laagfrequent-geluid-van-windturbines.html

deze hinder acht ik op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm." Dit is de reden dat nader onderzoek naar specifiek laagfrequent geluid voor Barneveld niet verder in dit MER wordt beschouwd.

6.3 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria slagschaduw

De draaiende rotorbladen van windturbines werpen een bewegende schaduw op hun omgeving. Deze zogenaamde slagschaduw kan onder bepaalde omstandigheden hinderlijk zijn doordat ze ervaren worden als 'flikkering'. De mate van hinder is onder meer afhankelijk van de frequentie en de intensiteit van de 'flikkering'. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon, de weersomstandigheden en het al dan niet draaien van de windturbine zijn daarbij bepalende factoren. In het Activiteitenbesluit milieubeheer is gesteld dat flikkerfrequenties (aantal schaduwbladen per minuut) tussen 2,5 en 14 Hz als zeer hinderlijk worden ervaren. De moderne windturbines hebben een lager toerental, waardoor dergelijke zeer hinderlijke flikkering niet optreedt.

De Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Rarim, 2007) meldt dat windturbines voorzien moeten worden van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, voor zover:

- De afstand tussen de woningen of andere gevoelige objecten minder bedraagt dan 12 maal de rotordiameter.
- En gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden.

Omdat de exacte windturbineposities voor de onderzoeksgebieden in een latere fase bekend worden, zijn in dit planMER geen berekeningen van aantal uur slagschaduw per jaar gemaakt op basis van windturbineposities. Voor het beoordelen van de slagschaduweffecten voor de verschillende potentieel geschikte locaties is het aantal woningen beschouwd binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter die enige vorm van slagschaduwhinder kunnen ondervinden, ofwel binnen 1.440 meter (voor de referentieturbine). Om te voldoen aan de wettelijke geluidnorm, kunnen turbines stilgezet worden op specifieke dagen en tijden. Doordat bij de selectie van locaties reeds rekening is gehouden met een afstand van 400 meter tussen turbines en woningen, kan gesteld worden dat eventueel met toepassing van een dergelijke stilstandvoorziening voldaan kan worden aan de geluidnorm. Daarom kunnen locaties onderling vergeleken worden door het aantal woningen binnen 12 maal de rotordiameter op te tellen, wetende dat alle locaties aan de slagschaduwnormen kunnen voldoen (al dan niet met een stilstandvoorziening).

Tabel 6.4 Bepaling score slagschaduw

Beoordelingscriterium	Score
Aantal gevoelige objecten met slagschaduw tussen 0 en 40 per turbine	0
Aantal gevoelige objecten met slagschaduw tussen 40 en 80 per turbine	0/-
Aantal gevoelige objecten met slagschaduw tussen 80 en 120 per turbine	-
Aantal gevoelige objecten met slagschaduw tussen 120 en 160 per turbine	-/--
Aantal gevoelige objecten met slagschaduw meer dan 160 per turbine	--

6.4 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling. In deze situatie worden geen windturbines gerealiseerd en is er dus geen sprake van geluid of slagschaduw van windturbines.

6.5 Beoordeling effecten per alternatief

6.5.1 Aantal ernstig gehinderden door geluid en woningen met slagschaduw

In de volgende tabel is het aantal ernstig gehinderden (geluid) en het aantal woningen met slagschaduw per locatie weergegeven.

Tabel 6.5 Aantal ernstig gehinderden van geluid en aantal woningen met slagschaduw per locatie

Locatie	Aantal ernstig gehinderden (geluid)		Aantal woningen met slagschaduw	
	Totaal	Per turbine	Totaal	Per turbine
1	16	5	507	169
2	1	1	66	66
3	1	1	68	68
4	8	3	171	57
5	50	6	1119	140
6	1	1	58	58
7	3	1	62	31
8	4	4	136	136
9	6	1	64	11
10	37	12	727	242
11	3	3	93	93
12	2	2	95	95
13	0	0	10	10

Het aantal gehinderden (geluid) per locatie varieert van 0 tot 50 en per turbine tussen 0 en 12. Het aantal woningen met slagschaduw varieert van 10 tot 1119 en per turbine tussen 10 en 242.

In de volgende tabel worden de locaties van een score voorzien op basis van het beoordelingskader.

Tabel 6.6 Beoordeling locaties geluid en slagschaduw

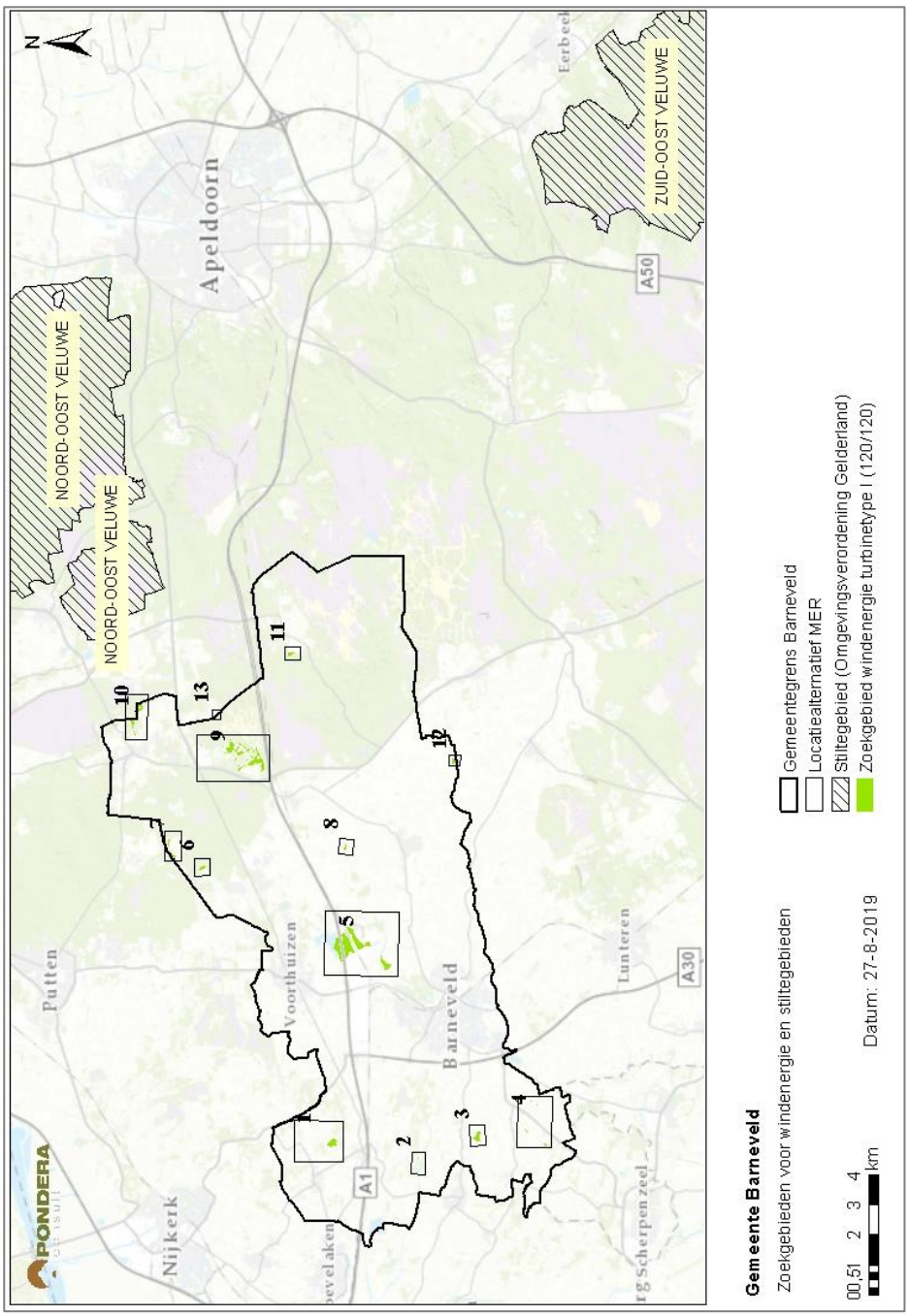
Locatie	Aantal ernstig gehinderden (geluid)		Aantal woningen met slagschaduw	
	Per turbine	Score	Per turbine	Score
1	5	-	169	--
2	1	0	66	0/-
3	1	0	68	0/-
4	3	0/-	57	0/-

Locatie	Aantal ernstig gehinderden (geluid)		Aantal woningen met slagschaduw	
	Per turbine	Score	Per turbine	Score
5	6	-	140	-/--
6	1	0	58	0/-
7	1	0	31	0
8	4	0/-	136	-/--
9	1	0	11	0
10	12	--	242	--
11	3	0/-	93	-
12	2	0/-	95	-
13	0	0	10	0

6.5.2 Stiltegebieden

Er ligt geen door de Provincie Gelderland aangewezen stiltegebied in de nabijheid van de onderzoeksgebieden. Het meest nabije stiltegebied is Noordoost Veluwe op meer dan 2 kilometer afstand ten noordoosten van de gemeentegrens Barneveld. De kans op effecten op het stiltegebied is niet aanwezig en de beoordeling is om die reden neutraal voor alle locaties (0).

Figuur 6.1 Stiltegebieden Provinciale Omgevingsverordening Gelderland



6.5.3 Cumulatie

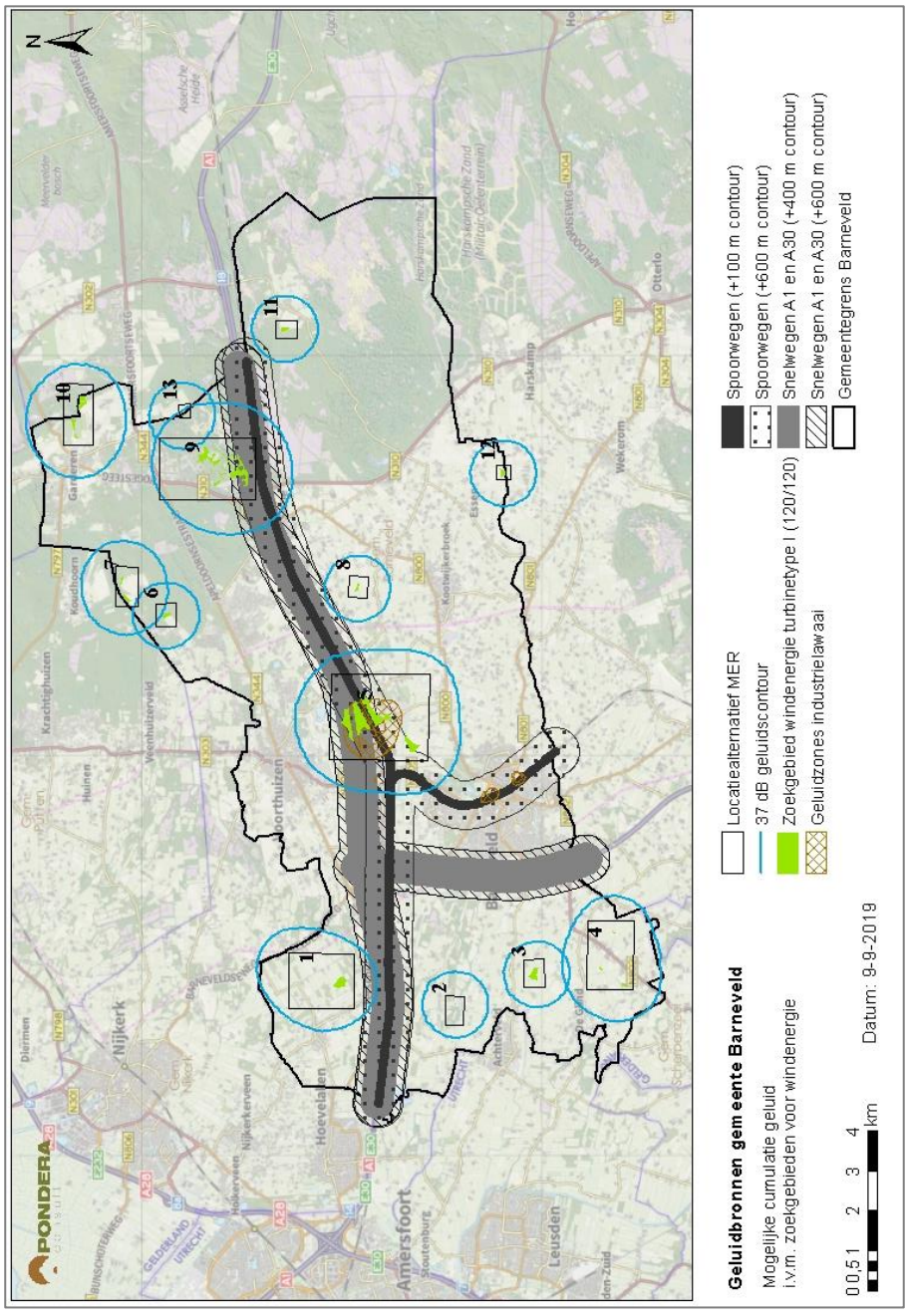
Cumulatie met overige geluidbronnen

De volgende figuur geeft de bestaande situatie van de belangrijkste geluidbronnen in de gemeente Barneveld weer, met name spoorwegen, de snelwegen A1 en A30 en industrielawaai die wordt veroorzaakt door een mengvoederfabriek in Barneveld-Centrum, een

betonmortelcentrale in Barneveld-Zuidoost en het industrieterrein Harselaar Oost en West. Voor wegverkeerslawaai in verband met snelwegen is hiervoor een geluidzone / aandachtsgebied van 400-600 meter rondom de snelwegen in beeld gebracht, voor spoorweglawaai een zone van 100-600 meter. Deze afstanden zijn conform de afstanden die gelden voor geluidzones uit de Wet Geluidhinder voor respectievelijk verkeerslawaai en spoorweglawaai. Buiten deze geluidzones worden geen knelpunten verwacht op grond van cumulatie van meerdere geluidbronnen.

Daarnaast zijn in de kaart ook de zoekgebieden voor windenergie en per zoekgebied voor de voorbeeldopstelling de 37 dB L_{den} geluidscontour opgenomen.

Figuur 6.2 Overige bestaande geluidsbronnen in de gemeente Barneveld



Vervolgens is gekeken waar de geluidcontouren van bestaande geluidbronnen overlappen met de 37 dB L_{den} geluidcontouren van de 13 locaties voor windenergie en zijn de locaties op basis van het beoordelingsschema zoals weergegeven in tabel 6.3 beoordeeld. Onderstaande tabel geeft de beoordeling per locatie weer.

Tabel 6.7 Beoordeling locaties cumulatie met overige geluidbronnen

Locatie	Gecumuleerde geluidbelasting windturbines en overige geluidbronnen op omgeving (kwalitatief)		
	Overlap contour	Aantal geluidgevoelige objecten	Score
1	ja	>10	--
2	nee	-	0
3	nee	-	0
4	nee	-	0
5	ja	>10	--
6	nee	-	0
7	nee	-	0
8	ja	5	-
9	ja	>10	--
10	nee	-	0
11	ja	0	0/-
12	nee	-	0
13	nee	-	0

De 37 dB L_{den} geluidcontouren van de locaties 1, 5, 8, 9 en 11 overlappen met de geluidcontouren van bestaande geluidbronnen. Hiervan bevinden zich in het geval van de locaties 1, 5 en 9 meer dan 10 geluidgevoelige objecten binnen de overlappende delen.

De 37 dB L_{den} geluidcontouren van de locaties 2 t/m 4, 6, 7, 10, 12 en 13 overlappen niet met de geluidzones van bestaande geluidbronnen en bevinden zich daarnaast op een afstand van ruim >1.000 meter van deze geluidbronnen.

Voor wat betreft industrielawaai bevindt zich alleen locatie 5 binnen de geluidzones van het industrieterrein Harselaar Oost en West. Verder is er geen van de te onderzoeken 13 locaties binnen de geluidzones voor industrielawaai gelegen.

Cumulatie van geluid is hier negatief beoordeeld. Een andere insteek kan zijn dat het juist positief is als geluid wordt toegevoegd juist daar waar al sprake is van geluid, om zo geluid op andere locaties te voorkomen. In dat geval is er wat te zeggen voor het juist combineren van geluidbronnen en is cumulatie van geluid niet negatief. Daarbij komt dat windturbinegeluid in de nabijheid van bijvoorbeeld snelwegen weg kan vallen tegen het geluid van de snelweg (met name overdag als er veel verkeer is).

Buurtmolen

Indien er naast de 13 locaties voor windturbines ook buurtmolens worden geplaatst (met een aanmerkelijk lagere ashoogte en kleinere rotordiameter) dan is er, naast onderzoek betreffend geluid en slagschaduw in de nabijheid van de buurtmolens, ook nader te onderzoeken welke cumulatieve effecten kunnen ontstaan in verband met bestaande geluidbronnen en windturbines. Een overzicht met mogelijke locaties voor buurtmolens is weergegeven in

Figuur 3.5. Met name is er rekening te houden met de locaties voor buurtmolens die overlappen met de 13 locaties die onderzocht zijn in dit MER (voor het plaatsen van turbines met een ashoogte en rotordiameter van 120 meter). Dit geldt met name voor de locaties die al te maken hebben met cumulatie met andere geluidbronnen (locatie 1,5, 8, 9 en 11).

Onderlinge samenhang van locaties

In het geval dat er op alle 13 te onderzoeken locaties windturbine(s) worden gebouwd, is er ook rekening te houden met cumulatie van het windturbinegeluid van de locaties onderling. Hiervoor wordt net als voor cumulatie met overige geluidbronnen de 37 dB L_{den} geluidscontour gehanteerd. Overlappen de 37 L_{den} dB contouren van twee of meer locatiealternatieven, dan is hier rekening te houden met mogelijk cumulatief geluid.

In figuur 6.2 zijn er naast geluidbronnen zoals snelwegen, spoorwegen en industrielawaai de 37 dB L_{den} geluidcontour voor windturbines per locatiealternatief aangegeven (blauwe cirkels op de kaart). Er valt op dat deze geluidcontouren elkaar op drie plekken deels overlappen. Locatie 9 overlapt met locatie 13, locatie 6 overlapt met locatie 7 en locatie 3 overlapt (net) met locatie 4. Voor deze locaties moet er, indien er op beide van de elkaar overlappende locaties windturbine(s) worden gerealiseerd, rekening worden gehouden met cumulatie van geluid.

6.6 Effecten aanlegfase en netaansluiting

6.6.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase (voor een windpark van enkele turbines is dat een paar maanden) zullen werkzaamheden voor de bouw van het windpark geluid kunnen produceren, maar dit is van tijdelijke aard. Te denken valt aan het heien van de turbinefundatie en het vrachtverkeer voor het aanleveren van grond en onderdelen voor de windturbines.

6.6.2 Netaansluiting

De netaansluiting is niet van invloed op de geluideffecten van de alternatieven.

6.7 Mitigatie- en optimalisatiemogelijkheden

Er zijn een aantal mitigatiemogelijkheden voor geluid en slagschaduwhinder.

Door geluidreducerende maatregelen kan het geluid van een windturbine gereduceerd worden. Dit gaat wel ten koste van de elektriciteitsproductie. Om te bepalen of geluidreducerende maatregelen noodzakelijk zijn om aan de geluidnorm te kunnen voldoen, is nader onderzoek benodigd (en is verplicht in het kader van het Activiteitenbesluit).

Een mogelijke mitigerende maatregel voor slagschaduw is een stilstandregeling. Met een dergelijke voorziening kan de rotor, wanneer er sprake is van slagschaduw, tijdelijk worden stilgezet om slagschaduw te voorkomen dan wel de duur de beperken. Met een stilstandvoorziening is er bij geen van de woningen van derden sprake van een overschrijding van de norm van maximaal gemiddeld 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag. De stilstandkalenders omvatten de tijdstippen en het bruto aantal uren stilstand van de windturbines per jaar. In de praktijk zal het aantal uren productieverlies (netto stilstand uren) minder zijn dan de bruto uren. Dit komt omdat de windturbine niet hoeft te worden stilgezet als

de zon niet schijnt (er is dan immers geen slagschaduw). In een latere fase wanneer er meer bekend is over het windturbinetype en exacte locatie van de windturbine kan per woning beoordeeld worden of slagschaduwhinder ook in de praktijk zal optreden en of de voorziening daadwerkelijk benodigd is. Een stilstandvoorziening gaat enigszins ten koste van de productie, maar is veelal in de orde grootte van tienden van procenten ten opzichte van de opbrengsten.

Ook zijn er optimalisatiemogelijkheden voor de leefomgeving. Door turbines dusdanig te verschuiven of een opstelling met minder turbines te kiezen is eventueel winst te behalen als het gaat om effecten op de leefomgeving. Wanneer minder windturbines worden gerealiseerd, dan gaat dit logischerwijs wel ten koste van de opwekking van duurzame energie. Per locatie wordt gekeken of er optimalisatiemogelijkheden zijn. Indien aanwezig, worden deze hierna beschreven. Onderstaand worden de optimalisatie-mogelijkheden per locatie toegelicht. Zie hiervoor ook het bijbehorende kaartmateriaal (figuur 6.3 t/m 6.13). De kaarten geven twee geluidcontouren aan (L_{den}=47 dB en L_{den}=42 dB) van de voorbeeldopstelling en de geluidgevoelige objecten. Deze contouren geven aan waar mogelijk normoverschrijding (>47 dB L_{den}) kan plaatsvinden en waar de grootste hindereffecten optreden (>42 dB L_{den}). Daarbuiten zullen hindereffecten niet of nauwelijks optreden. Tevens geven de kaarten drie slagschaduwduurcontouren weer (0, 6 en 16 uur) van de voorbeeldopstelling. Zo is goed te zien hoe de duur van slagschaduw met de afstand tot de windturbines afneemt. De contour van 0 uur slagschaduw geeft het gebied aan waar conform de wettelijke norm naar gekeken moet worden (12 x rotordiameter). Daarbuiten is niet of nauwelijks sprake van slagschaduw en behoeft conform de norm niet bekeken te worden. De contour van 6 uur geeft een interpretatie van de slagschaduwnorm. Woningen binnen de 6 uurscontour ondervinden mogelijk meer slagschaduw dan de norm, woningen er buiten minder. De contour van 16 uur is ter indicatie van het aantal uren slagschaduw boven de norm. Ook hiervoor geldt dat zo bepaald kan worden waar optimalisatie mogelijk is.

Locatie 1 heeft ruimte voor maximaal 3 windturbines. Voor wat betreft de twee noordelijk gelegen turbines zijn er geen optimalisatiemogelijkheden, omdat de gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden (volgens milieutechnische aspecten) geen alternatieven bieden. Echter, in het geval van de derde en meest zuidelijke turbine bestaat de mogelijkheid om de turbine verder naar het oosten te verplaatsen. Gezien in het westen aanzienlijk meer gevoelige objecten (vooral woningen) liggen, zouden daardoor minder woningen hinder door slagschaduw en geluid ondervinden.

Locatie 2 heeft ruimte voor maximaal 1 windturbine. Het gebied waarop deze geplaatst kan worden (volgens milieutechnische aspecten) is beperkt in ruimte en biedt daardoor geen alternatieve posities voor de turbine. Er zijn geen optimalisatiemogelijkheden.

Locatie 3 heeft ruimte voor maximaal 1 windturbine. Het gebied waarop deze geplaatst kan worden (volgens milieutechnische aspecten) biedt ruimte om de turbine te verschuiven. Echter is er door het verplaatsen van de turbinepositie geen evidente optimalisatie van geluid en slagschaduw hinder aannemelijk.

Locatie 4 heeft ruimte voor maximaal 3 windturbines. In het geval van alle drie turbines bieden de gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden (volgens milieutechnische aspecten) ruimte

om de turbines te verschuiven. Echter is er door het verplaatsen van de turbineposities geen evidente optimalisatie van geluid en slagschaduw hinder aannemelijk.

Locatie 5 heeft ruimte voor maximaal 8 windturbines. Gezien een aan te houden onderlinge afstand van 4x rotordiameter (480 meter), is er bij het maximaal mogelijke turbine-aantal binnen de gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden (volgens milieutechnische aspecten) nauwelijks ruimte om de turbines te verschuiven. Echter, indien er minder turbines worden gerealiseerd zijn er wél optimalisaties mogelijk. Dit betreft vooral de meest zuidwestelijke en de twee noordelijke turbines. De 0 uur slagschaduw-contouren van deze turbines overlappen met dichtbevolkte woonkernen. Door deze turbines weg te laten kan het aantal gehinderden door slagschaduw, maar ook door geluid, verminderd worden. Deze optimalisatie resulteert mogelijk in een betere score, maar levert daarnaast ook minder elektriciteit op.

Locatie 6 heeft ruimte voor maximaal 1 windturbine. Het gebied waarop deze geplaatst kan worden (volgens milieutechnische aspecten) biedt ruimte om de turbine te verschuiven. Indien de turbine naar het meest oostelijke mogelijke punt wordt verplaatst, zouden er minder woningen hinder ondervinden door slagschaduw en geluid. Echter, het is niet aannemelijk dat de score hierdoor wordt veranderd.

Locatie 7 heeft ruimte voor maximaal 2 windturbines. De gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden (volgens milieutechnische aspecten) bieden ruimte om de turbines te verschuiven. Echter is er door het verplaatsen van de turbineposities geen evidente optimalisatie van geluid en slagschaduw hinder aannemelijk.

Locatie 8 heeft ruimte voor maximaal 1 windturbine. Het gebied waarop deze geplaatst kan worden (volgens milieutechnische aspecten) biedt ruimte om de turbine te verschuiven. Echter is er door het verplaatsen van de turbinepositie geen evidente optimalisatie van geluid en slagschaduw hinder aannemelijk.

Locatie 9 heeft ruimte voor maximaal 6 windturbines. Gezien een aan te houden onderlinge afstand van 4x rotordiameter (480 meter), is er bij een maximaal mogelijke turbine-aantal binnen de gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden (volgens milieutechnische aspecten) nauwelijks ruimte om de turbines te verschuiven. Echter, indien er minder turbines worden gerealiseerd zijn er wél optimalisaties mogelijk. Dit betreft vooral de meest zuidwestelijke turbine. Het grootste aantal gevoelige objecten die binnen de 0 uur slagschaduw-contour van locatie 9 vallen bevindt zich in het meest zuidwestelijke punt van de contour. Door de meest zuidwestelijke turbine weg te laten kan het aantal gehinderde door slagschaduw, maar ook door geluid, verminderd worden. Deze optimalisatie resulteert mogelijk in een betere score, maar levert daarnaast ook minder elektriciteit op.

Locatie 10 heeft ruimte voor maximaal 3 windturbines. De gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden (volgens milieutechnische aspecten) bieden deels ruimte om de turbines te verschuiven. Echter is er door het verplaatsen van de turbineposities geen evidente optimalisatie van geluid en slagschaduwhinder aannemelijk. Indien er minder turbines worden gerealiseerd zijn er wél optimalisaties mogelijk. Het grootste aantal gevoelige objecten die binnen de slagschaduwcontouren van locatie 10 vallen bevindt zich in het westelijke deel van de contour. Door 1 of 2 van de meest westelijke turbine(s) weg te laten, kan het aantal

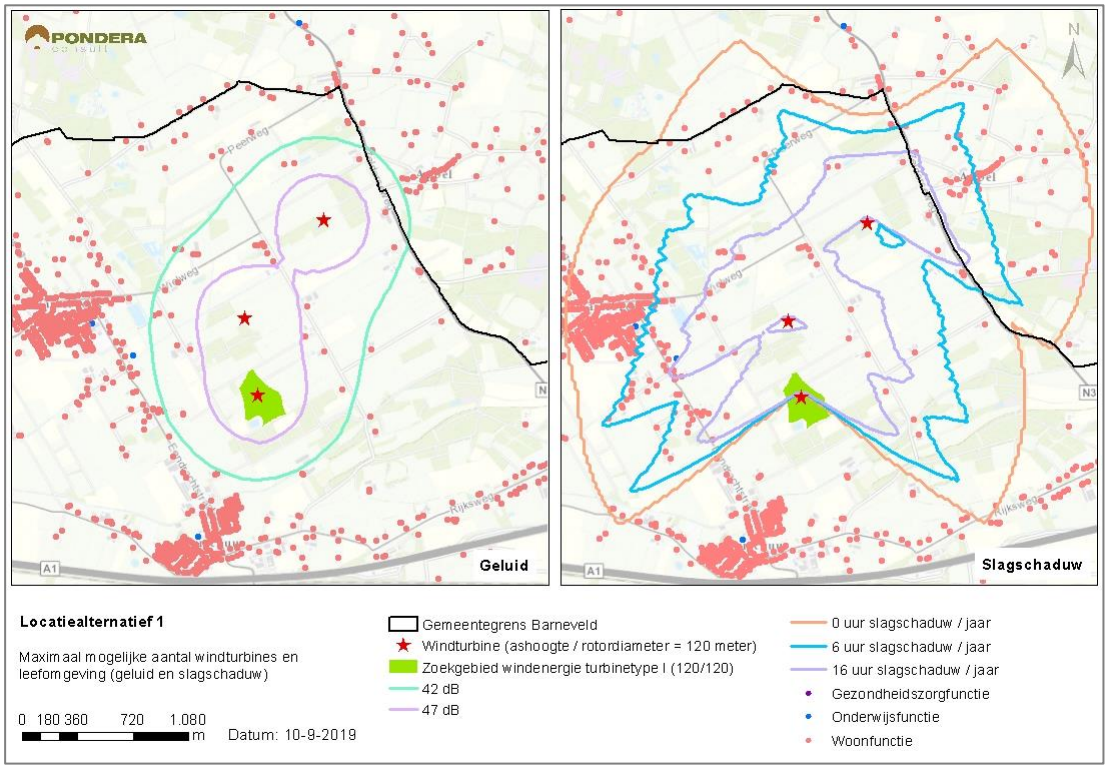
gehinderde door slagschaduw en geluid verminderd worden. Deze optimalisatie resulteert mogelijk in een betere score, maar levert daarnaast ook minder elektriciteit op

Locatie 11 heeft ruimte voor maximaal 1 windturbine. Het gebied waarop deze geplaatst kan worden (volgens milieutechnische aspecten) biedt ruimte om de turbine te verschuiven. Door de turbine naar het meest westelijke mogelijke punt te verplaatsen kan het aantal gehinderden door slagschaduw en geluid verminderd worden. Echter, het is niet aannemelijk dat de score hierdoor wordt veranderd.

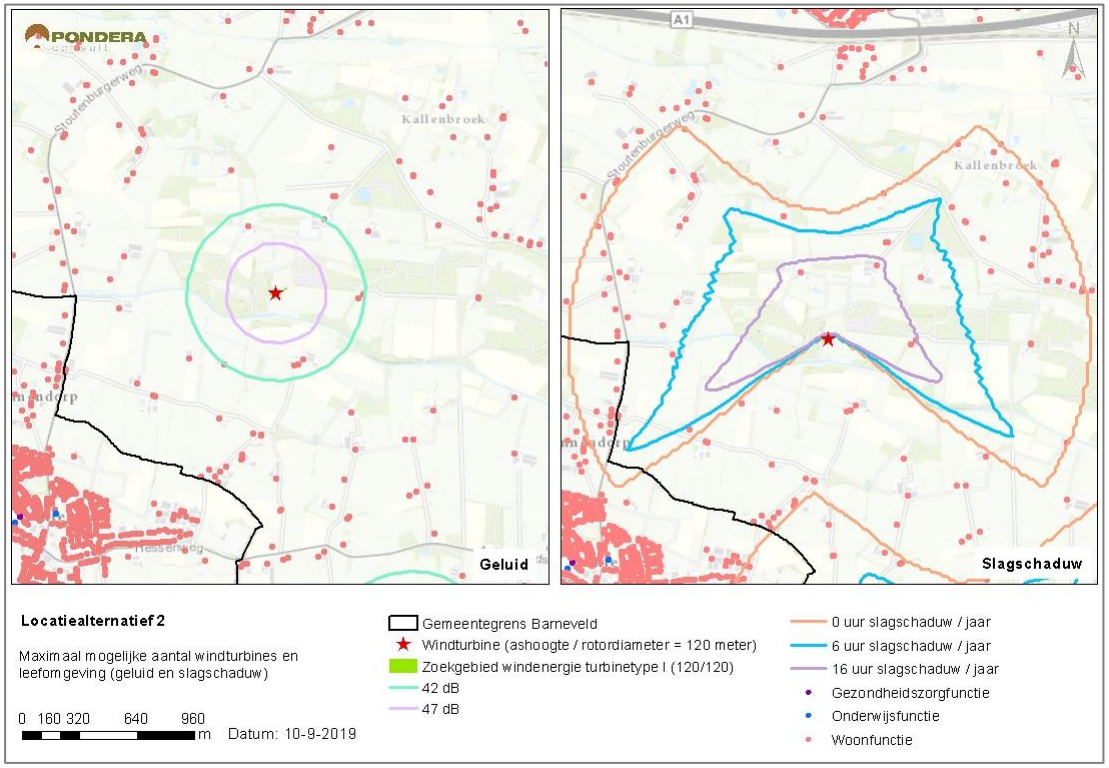
Locatie 12 heeft ruimte voor maximaal 1 windturbine. Het gebied waarop deze geplaatst kan worden (volgens milieutechnische aspecten) biedt ruimte om de turbine te verschuiven. Echter is er door het verplaatsen van de turbinepositie geen evidente optimalisatie van geluid en slagschaduwhinder aannemelijk.

Locatie 13 heeft ruimte voor maximaal 1 windturbine. Het gebied waarop deze geplaatst kan worden (volgens milieutechnische aspecten) biedt geringe ruimte om de turbine te verschuiven. Echter is er door het verplaatsen van de turbinepositie geen evidente optimalisatie van geluid en slagschaduwhinder aannemelijk.

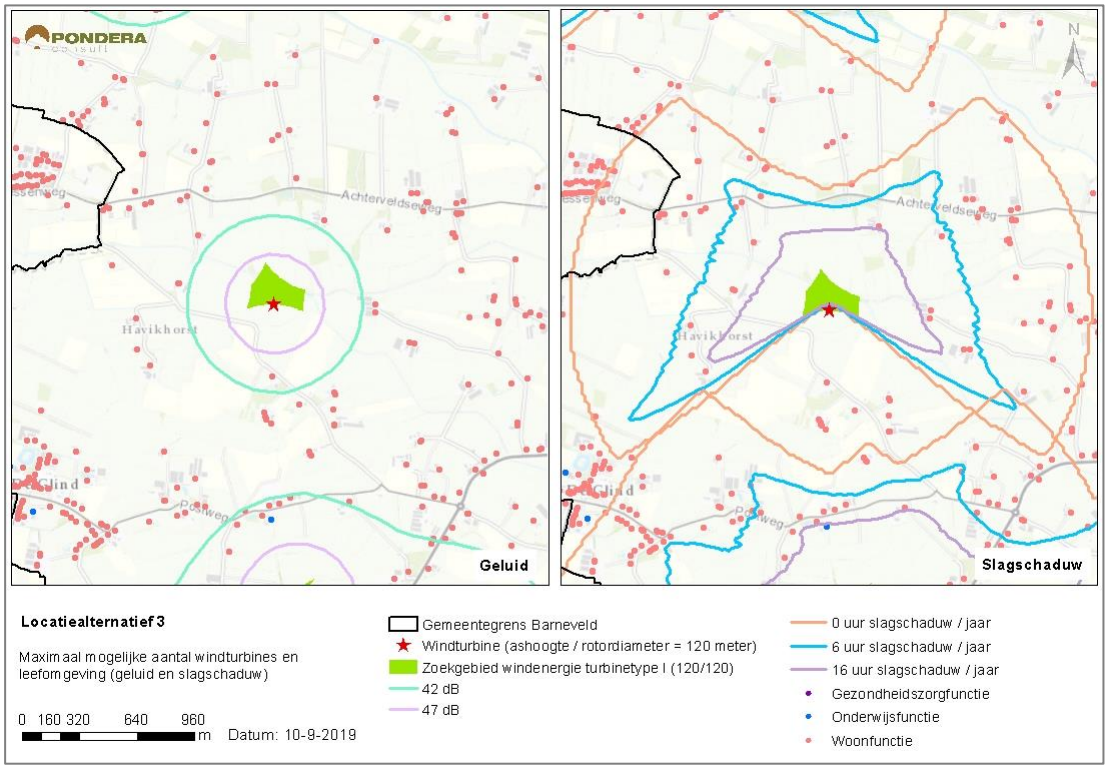
Figuur 6.3 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locatie 1



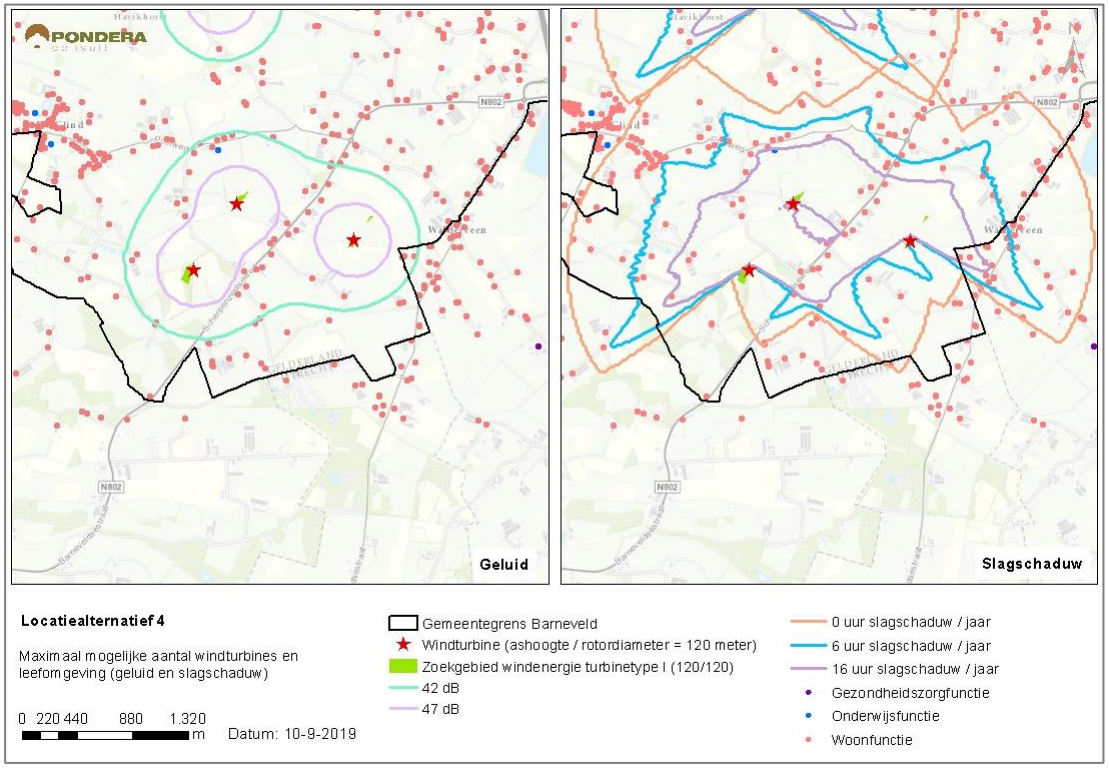
Figuur 6.4 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locatie 2



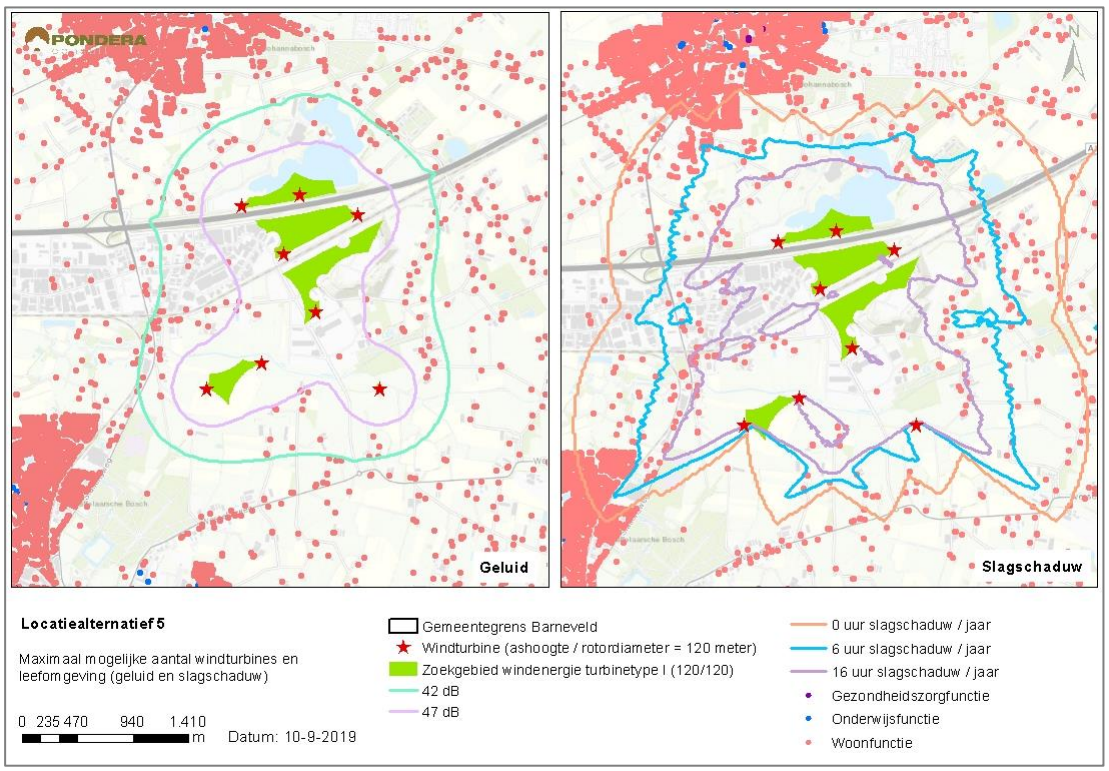
Figuur 6.5 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locatie 3



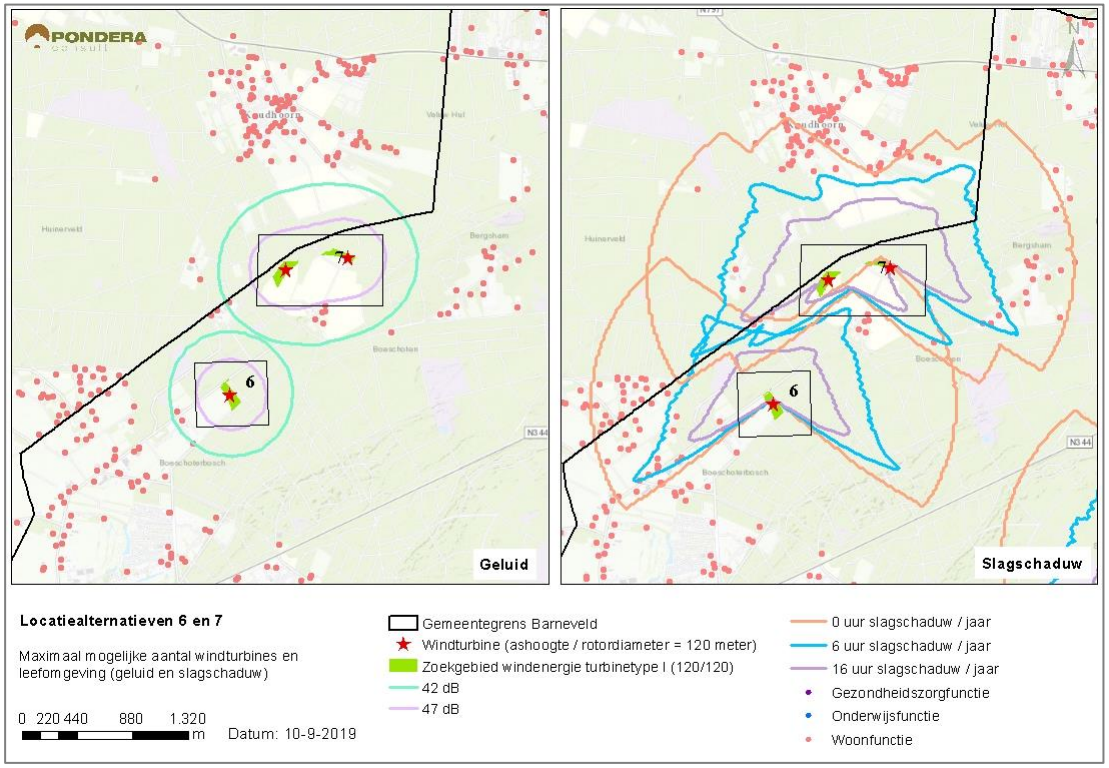
Figuur 6.6 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locatie 4



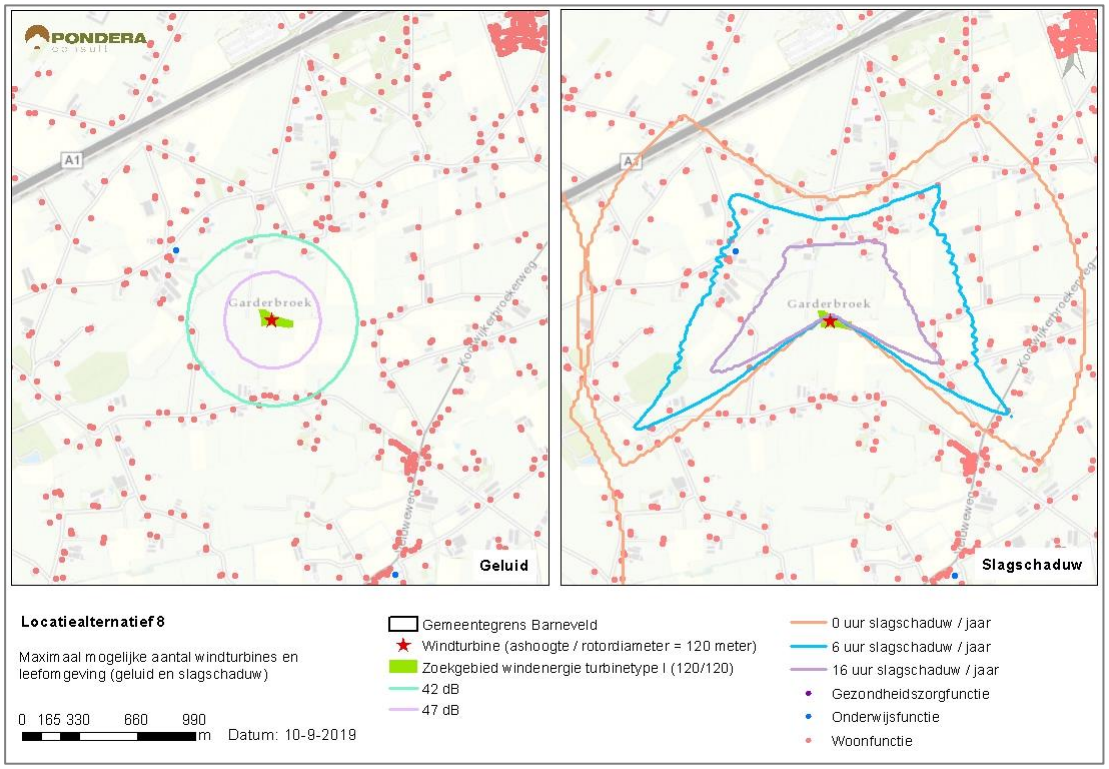
Figuur 6.7 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locatie 5



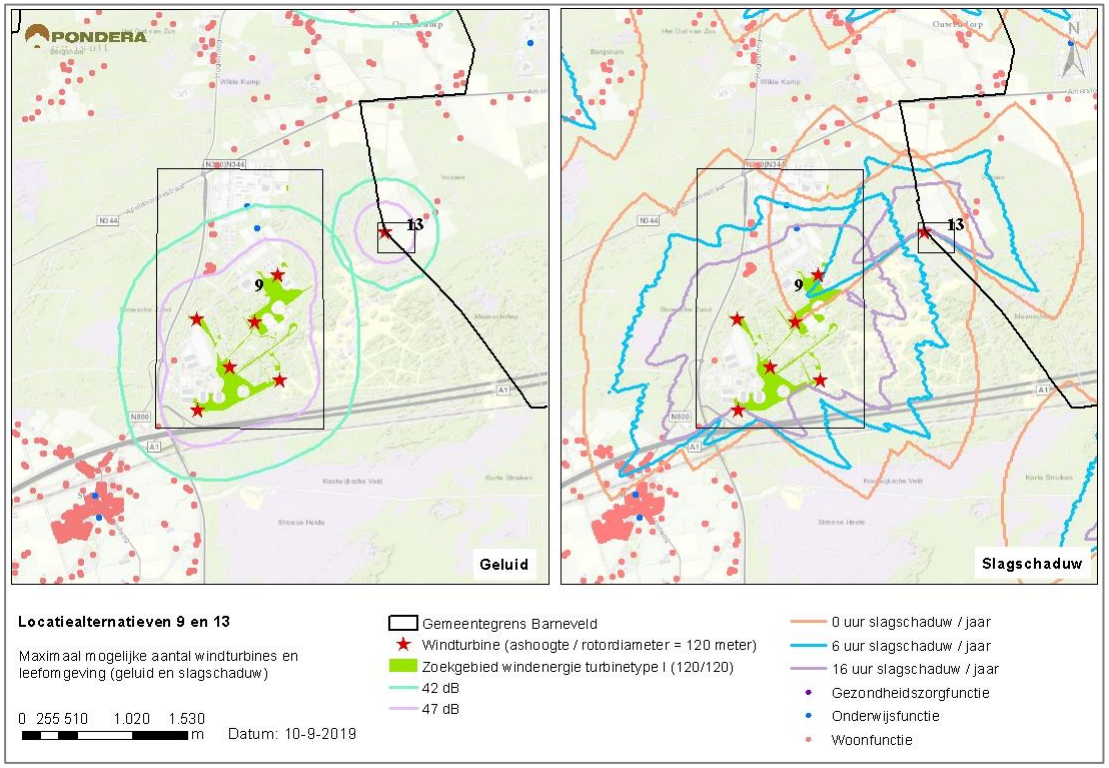
Figuur 6.8 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locaties 6 en 7



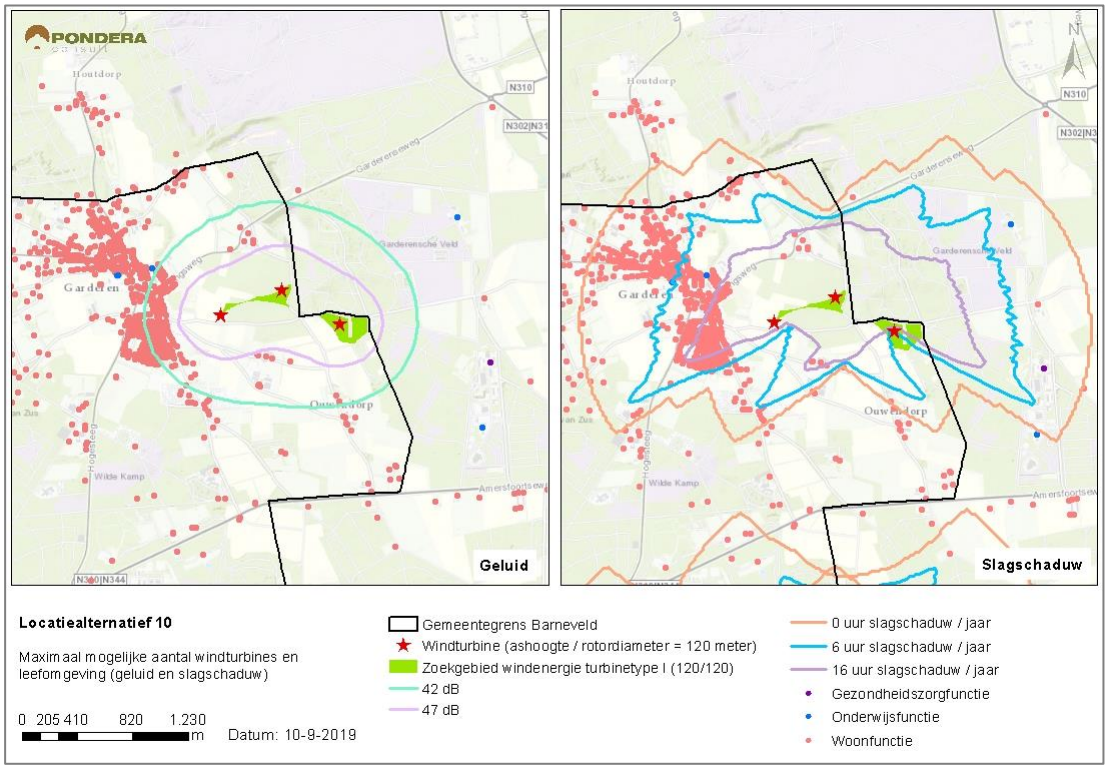
Figuur 6.9 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locatie 8



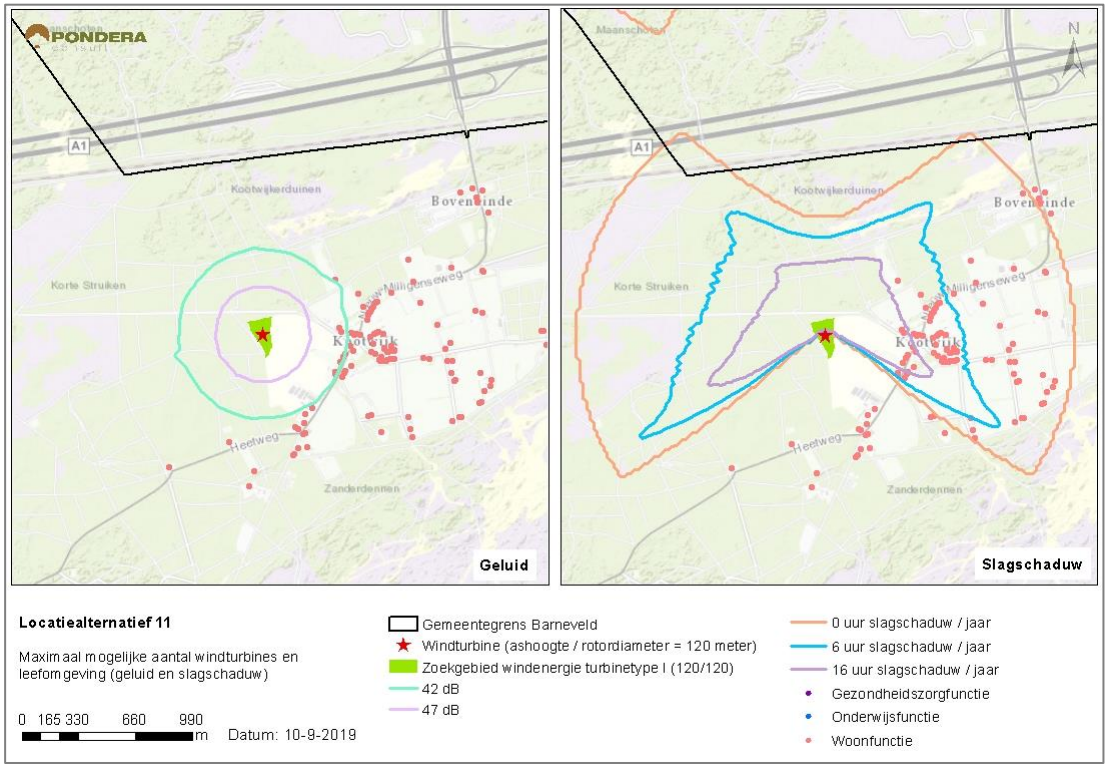
Figuur 6.10 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw - Locaties 9 en 13



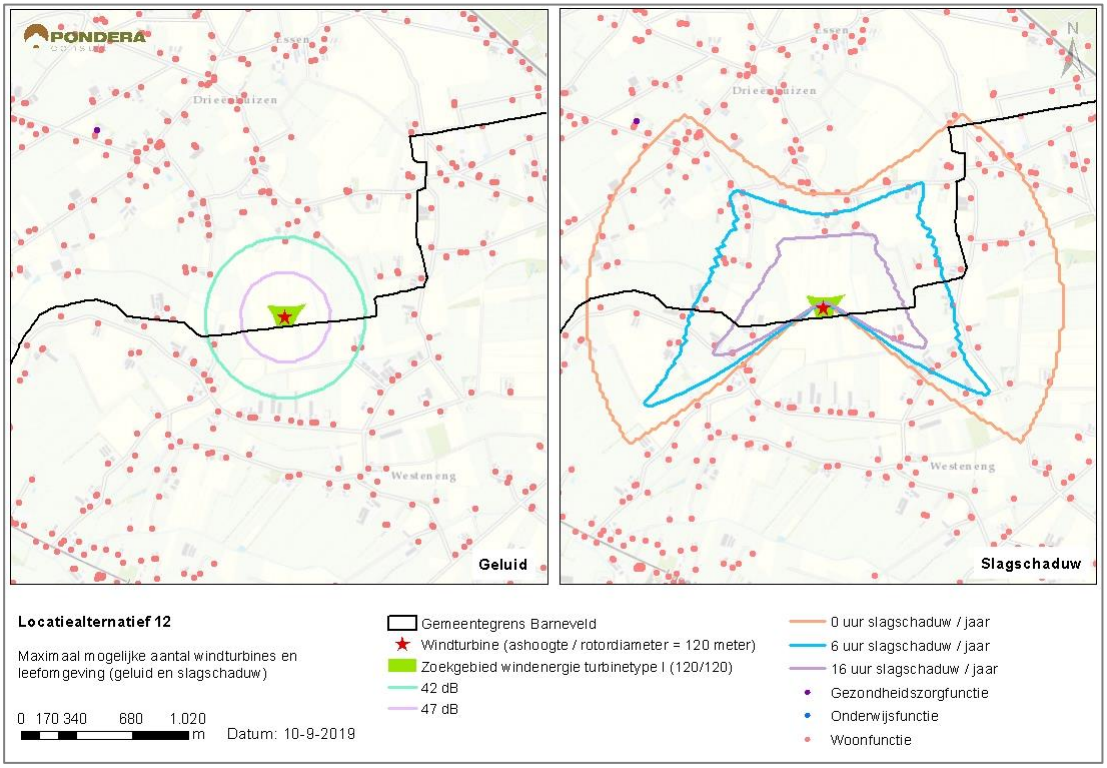
Figuur 6.11 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw – Locatie 10



Figuur 6.12 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw – Locatie 11



Figuur 6.13 Optimalisatiemogelijkheden geluid en slagschaduw – Locatie 12



7 GEZONDHEID

Uit zienswijzen bij projecten voor windenergie blijkt dat er bij een gedeelte van de omwonenden zorgen bestaan over de mogelijk negatieve effecten van windenergie op de directe leefomgeving (hinder). De invloed van windturbines op omwonenden is globaal in drie aspecten te verdelen:

- Geluid en trillingen;
- Visuele aspecten (zichtbaarheid en slagschaduw);
- Veiligheid.

Wanneer windturbines in bewoonde gebieden worden geplaatst, kunnen omwonenden hinder ondervinden van deze aspecten. Windturbines worden regelmatig in verband gebracht met een verscheidenheid aan gezondheidsproblemen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er een onderscheid is tussen hinder en effecten op gezondheid, hoewel er wel een verband tussen beiden bestaat. Hinder kan worden ondervonden, terwijl er geen sprake hoeft te zijn van gezondheidseffecten. (Ernstige) hinder zou kunnen leiden tot gevoelens van irritatie, boosheid en onbehagen en als gevolg daarvan tot gezondheidseffecten (zoals bijvoorbeeld hoge bloeddruk).

Het aspect gezondheid maakt impliciet deel uit van andere hoofdstukken in het MER, aangezien de normen die zijn opgesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid het doel hebben mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Bij het vaststellen van die normen hebben gezondheidsaspecten een rol gespeeld. Om te verhinderen dat geluid, slagschaduw en externe veiligheid tweemaal in de alternatievenvergelijking voorkomen, worden deze aspecten niet nogmaals kwantitatief benaderd.

Om het aspect gezondheid en windturbines een meer prominente plek te geven in dit MER dan slechts te verwijzen naar het hoofdstuk over geluid, slagschaduw of veiligheid, wordt in dit hoofdstuk het onderwerp windenergie in relatie tot gezondheid apart behandeld. De hoofdstukindeling van dit hoofdstuk wijkt af van de andere hoofdstukken van het MER, vanwege de kwalitatieve benadering van het onderwerp gezondheid. Dit houdt in dat dit hoofdstuk (wetenschappelijke) studies presenteert die de relatie tussen windturbines en gezondheid beschrijven. Specifieker wordt vervolgens in dit hoofdstuk ingegaan op gezondheid en windturbinegeluid, waarna de verschillende fysieke aspecten van windturbines en gezondheid gepresenteerd worden, zoals slagschaduw en lichtschittering.

7.1 Stand van zaken (wetenschappelijke) studies windturbines en gezondheid

Er zijn talrijke studies naar gezondheidseffecten[29] van windturbines uitgevoerd. Juist omdat het om gezondheid gaat, wordt in dit MER alleen verwezen naar die studies waaraan in belangrijke mate door onafhankelijke medici of gezondheidsinstituten is meegewerkt. Deze paragraaf bevat

[29] O.a. *"Wind Turbine Health Impact Study:Report of Independent Expert Panel"*, Massachusetts Department of Environmental Protection and Massachusetts Department of Public Health (January 2012), *"Wind Turbine Sound and Health Effects, An Expert Panel Review"*, American Wind Energy Association and Canadian Wind Energy Association (December 2009), *"Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden"*, RIVM - GGD Informatieblad medische milieukunde (Update 2013).

een uiteenzetting van de belangrijkste studies. Daarnaast worden er frequent aangehaalde berichtgevingen in de maatschappelijke discussie rond windturbines en gezondheid geëvalueerd, te weten een onderzoek van N. Pierpont en een artikel van S. van Manen.

WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region

De World Health Organization (WHO) heeft richtlijnen voor milieugeluid ontwikkeld op basis van wetenschappelijk onderzoek, waaronder windturbinegeluid[30]. De WHO geeft in het rapport een geconditioneerd (of voorwaardelijk) advies om de blootstelling van geluidniveaus van windturbines te reduceren tot 45 dB $L_{den.}$[31] Dit geconditioneerd/voorwaardelijk advies volgt uit de constatering dat er op basis van vier studies wordt gesteld dat 10 procent van de populatie sterk gehinderd is door blootstelling aan een geluidniveau van 45 dB $L_{den.}$ Omdat het beschikbare bewijs voor de relatie tussen windturbinegeluid en hinder en gezondheid volgens de WHO van lage kwaliteit is, wordt het advies voor een normstelling van 45 dB L_{den} als voorwaardelijk beschouwd. Verder komt uit het rapport van de WHO naar voren dat er geen statistisch significante relatie gevonden tussen blootstelling aan windturbinegeluid en hart- en vaatziekten, hoge bloeddruk, cognitieve stoornissen, gehoorproblemen, ongunstige zwangerschap uitkomsten en slaapstoornissen. De WHO vat het bewijs voor de relatie tussen windturbinegeluid en gezondheid als volgt samen: “as the foregoing overview has shown, very little evidence is available about the adverse health effects of continuous exposure to wind turbine noise.” (p. 84).Tot slot geeft het rapport aan dat contextuele factoren (zoals de opvatting t.o.v. windturbines, direct zicht, economisch profijt) een belangrijke rol spelen in de effecten en de ervaring van windturbinegeluid.

Het RIVM heeft aangegeven de richtlijnen te bestuderen.

Onderzoek RIVM & GGD 2013[32] & 2018[33]

Het informatieblad GGD is in 2013 opgesteld door het RIVM. De GGD’[34] heeft behoefte aan concrete, objectieve en evenwichtige informatie om er hun advies op te baseren. Het informatieblad dient als ondersteuning bij het beantwoorden van gezondheidsvragen van omwonenden van (geplande) windturbines.

In 2017 heeft de GGD Amsterdam in samenwerking met het RIVM nog een literatuurstudie uitgevoerd naar de relatie tussen blootstelling aan windturbinegeluid en gezondheid. 32 (peer reviewed[35]) wetenschappelijke onderzoeken tussen 2009 en 2017 zijn onderzocht in de literatuurstudie.

[30] http://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/press-releases/2018/press-information-note-on-the-launch-of-the-who-environmental-noise-guidelines-for-the-european-region
[31] L_{den} is een maat om de geluidbelasting van omgevingslawaai uit te drukken, De L_{den} is de gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij bij de avond en nachtwaarde een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB(A) wordt opgeteld. dB (A) wordt doorgaans gebruikt bij geluidsmetingen en berekeningen waarbij de gevoeligheid van het oor wordt meegenomen door middel van een bepaalde weging bij verschillende frequenties.
[32] Informatieblad GGD. Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, update 2013
[33] Health effects related to wind turbine sound, including low-frequency sound and infrasound, 2018
[34] GGD staat voor Gemeentelijke of Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst. De GGD’en vormen een landelijk dekkend netwerk.
[35] Peer reviewed betekent een evaluatie van wetenschappelijk of professioneel onderzoek door medewerkers binnen het desbetreffende werkveld.

Beide literatuurstudies concluderen dat een windturbine geen directe effecten heeft op de gezondheid van omwonenden. Wel kunnen er indirecte effecten optreden. Mensen die in de nabijheid bij windturbines wonen, kunnen hinder door geluid ondervinden. Slagschaduw, zichtbaarheid en knipperende lichten kunnen bijdragen aan de mate van hinder die wordt ondervonden. Het geluidniveau van windturbines is minder hoog dan van andere bronnen (verkeer e.d.), maar het karakter zorgt ervoor dat het windturbinegeluid bij lagere niveaus als hinderlijk wordt ervaren. Hinder kan zich uiten in irritatie, boosheid en onbehagen. Weinig data zijn beschikbaar om de invloed van windturbines op slaapoverlast te kunnen evalueren. In de onderzoeken is gevonden dat slaapoverlast en andere gezondheidseffecten van omwonenden van windparken gerelateerd kan zijn aan hinder, in plaats van directe blootstelling.

Eveneens kunnen economische aspecten van invloed zijn op het ervaren van hinder van windturbines. In een Zweeds onderzoek[36] is geconcludeerd dat mensen met een economisch belang bij windturbines geen hinder ondervonden van het windturbinegeluid, ondanks dat zij hetzelfde geluidniveau ondervinden als andere respondenten en dezelfde termen gebruikten om het geluid te karakteriseren. Tevens kunnen persoonlijke omstandigheden zoals gevoeligheid, privacy zaken en het planningsproces van het windpark van invloed zijn op de ervaren hinderen.

Het informatieblad van 2013 adviseert om omwonenden zoveel mogelijk te betrekken bij de ontwikkeling van windenergie en waar mogelijk in de exploitatiefase, bijvoorbeeld in de vorm van (financiële) participatie. Hierdoor kan hinder mogelijk worden verminderd.

A nationwide cohort study, Denmark (2018)[37]

Tussen 1982 en 2013 zijn alle Deense huishoudens die worden blootgesteld aan windturbinegeluid geïdentificeerd. Deze huishoudens zijn onderzocht op het gebruik van antihypertensiva en ongunstige zwangerschapsuitkomsten.

Structurele gebruikers van antihypertensiva binnen deze populatie zijn geïdentificeerd. Antihypertensiva is een soort medicijn dat wordt gebruikt voor de behandeling van hoge bloeddruk. In deze studie is er geen relatie gevonden tussen blootstelling aan windturbinegeluid en het gebruik van antihypertensiva.

Verder zijn alle geboren baby's van moeders in deze populatie geïdentificeerd. In deze studie is geen relatie gevonden tussen blootstelling aan windturbinegeluid en ongunstige zwangerschap uitkomsten.

Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel, Massachusetts (2012)

Om meer overzicht te creëren in de wetenschappelijke literatuur over de gezondheidseffecten door windturbines, heeft een panel van zeven onafhankelijke deskundigen een studie van wetenschappelijke literatuur ondernomen om de zorgen en onzekerheden over gezondheidseffecten van windturbines te duiden. Het panel gebruikte onder andere peer

[36] Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and well-being in different living environments, Pedersen et al., 2007)
[37] Long term exposure to wind turbine noise and redemption of antihypertensive medication: a nationwide cohort study (2018) & Pregnancy exposure to wind turbine noise and adverse birth outcomes: a nationwide cohort study (2018).

reviewed literatuur van vier studies om de gedocumenteerde of potentiële gezondheidseffecten en -risico's van windturbines te identificeren.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat een deel van de omwonenden het geluid door windturbines als hinderlijk ervaart. Ook het veranderde uitzicht en het waarnemen van de beweging van de rotorbladen wordt als hinderlijke factor benoemd. Onderzoek laat ook zien dat mensen die de windturbines vanuit hun woning kunnen zien, bij vergelijkbare geluidniveaus, eerder hinder rapporteren dan mensen die geen windturbines vanuit huis zien. Wanneer omwonenden economisch voordeel hebben van een windturbine rapporteren ze vrijwel geen hinder. De mate van ervaren hinder is een combinatie van de feitelijke geluidbelasting, zichtbaarheid van windturbine(s) vanuit de woning en of er sprake is van economisch gewin.

Wanneer iemand hinder ondervindt, dan betekent dit nog niet dat er een effect is op de gezondheid van die persoon. In de studie worden de volgende conclusies ten aanzien van gezondheidseffecten getrokken:

- Er is onvoldoende bewijs dat windturbinegeluid directe gezondheidsproblemen of ziektes veroorzaakt (dat wil zeggen, onafhankelijk van een effect op hinder of slaap);
- Of ergernis over windturbines leidt tot slaapproblemen of stress is niet voldoende gekwantificeerd. Er is wel bewijs dat verstoring van de slaap een negatief effect kan hebben op stemming, cognitief functioneren en het algeheel gevoel van gezondheid en welzijn. Dit is niet gebaseerd op bewijs dat zich op windturbines richt;
- Er is geen bewijs voor gezondheidseffecten door blootstelling aan windturbines dat gekarakteriseerd kan worden als het 'windturbinesyndroom' (dit wordt verder uitgelegd in Kader 7.1).

Kader 7.1 Onderzoek N. Pierpont[38]

Regelmatig wordt het onderzoek van de Amerikaanse arts N. Pierpont geciteerd over het windturbinesyndroom. Deze ziekte zou veroorzaakt worden door laagfrequent geluid. De conclusies worden niet gedeeld door andere studies die de invloed van windturbines op gezondheid bestudeerden. De studie is breed bekritiseerd als wetenschappelijk zwak op basis van de volgende punten:

- De steekproef is te klein voor om een statistisch effect te vinden (38 personen uit 10 families op verschillende afstanden van windturbines, te weten 300 tot 1.500 meter);
- De studie bevatte geen controlegroep, waardoor geen validatie van de relatie plaatsvond;
- De studie is niet gebaseerd op metingen maar op telefonische interviews. Ze interviewde 23 mensen en van hen verzamelde ze ook de symptomen van de overige 15 personen. De symptomen waren door de proefpersonen zelf gerapporteerd zonder tussenkomst van een medisch specialist;
- Er is geen onderzoek gedaan naar de gezondheidshistorie van de proefpersonen. Een aantal proefpersonen zou al gezondheidsproblemen hebben voor de bouw van de windturbines;
- Het artikel is enkel peer reviewed door kennissen van Pierpont. Geen van de peer reviewers heeft een achtergrond in akoestiek, epidemiologie of geneeskunde.

[38] Bronnen**:** Pierpont, N. (2009), *Wind Turbine Syndrome – A Report on a Natural Experiment*. Santa Fe. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3179699/, https://www.theaustralian.com.au/business/business-spectator/the-junk-science-of-wind-turbine-syndrome/news-story/bc83f0bd362b8e36c82e99fd60de9152; https://abcnews.go.com/Health/wind-turbine-syndrome-blamed-mysterious-symptoms-cape-cod/story?id=20591168; http://www.nwea.nl/over-windenergie/factsheets-land/factsheet-windturbines-en-gezondheid.

Exposure to wind turbine noise: Perceptual responses and reported health effects, Health Canada (2016)

Uit de studie van Health Canada, de federale gezondheidsinstantie van Canada, blijkt dat geluid van windturbines geen directe negatieve effecten heeft op de gezondheid van omwonenden. Er zijn geen meetbare effecten op (chronische) ziekten, stress en slaap, zo luidt de conclusie. Vanaf 2012 zijn 1.238 volwassenen, woonachtig op verschillende woonafstanden van windturbines gevolgd. Voor het onderzoek zijn deze mensen meerdere keren lichamelijk onderzocht op bloeddruk, hartritme, slaap en stresshormonen. Ook moesten zij enquêtes invullen bestaande uit vragen over sociaal-demografische situaties, geluid en hinder, gezondheidseffecten, levensstijl en bestaande chronische ziektes. Tevens is tijdens het onderzoek 4.000 uur aan windenergiegeluid opgenomen om te kijken of er bij een hoger geluidniveau ook meer klachten zijn. Er zijn geen directe verbanden gevonden tussen blootstelling aan windturbinegeluid en klachten als migraine, diabetes, hoge bloeddruk en slapeloosheid. "*While some people reported some of the health conditions above, their existence was not found to change in relation to exposure to wind turbine noise,"* aldus Health Canada. Wel ervaren omwonenden meer hinder van de luchtvaartlichten op de gondels en slagschaduw wanneer het geluidniveau hoger is.

Kader 7.2 Artikel S. van Manen, Medisch Contact (2018)[39]

Recent heeft huisarts S. van Manen een artikel gepubliceerd in het opinieblad Medisch Contact. Er wordt, op basis van een van haar bronnen, genoemd dat een substantieel deel van omwonenden van windturbines wereldwijd identieke gezondheidsklachten rapporteert. Haar aangehaalde bron van Health Canada uit 2016 (zie artikel hierboven) concludeert echter dat er op basis van een steekproef van 1.238 omwonenden van windparken geen relatie is tussen blootstelling aan windturbine geluid tot 46 dB(A) en de gerapporteerde gezondheidsklachten.
Tot slot concludeert van Manen dat er geen bewijs is dat windturbines directe gezondheidsproblemen of ziektes veroorzaken en stelt dat er meer onderzoek nodig is.

NHMRC Statement: Evidence on Wind Farms and Human Health (2015)

Deze verklaring is op basis van een literatuurstudie opgesteld door de 'National Heath and Medical Research Council' (NHMRC) van de Australische nationale overheid. In deze verklaring wordt gesteld dat er geen direct bewijs is dat windturbines nadelige gezondheidseffecten kunnen veroorzaken. De volgende conclusies worden gemaakt:

- Blootstelling aan geluid kan gezondheidseffecten veroorzaken, maar deze gezondheidseffecten kunnen alleen voorkomen bij geluidsniveaus die veel hoger liggen dan het geluidniveau dat wordt ervaren door omwonenden van windparken.
- Alhoewel individuen windturbinegeluid op grotere afstand kunnen waarnemen, is het onwaarschijnlijk dat windturbinegeluid als hinderlijk wordt ervaren op afstanden groter dan 1.500 meter.
- Er is geen direct bewijs voor een verband tussen laagfrequent geluid van windturbines en gezondheidseffecten.

[39] https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/windmolens-maken-wel-degelijk-ziek.htm

Kader 7.3 Onderzoek van M. Alves-Pereira[40]

Bij de zorg die omwonenden kunnen hebben over mogelijke gezondheidseffecten van windturbines, wordt geregeld het onderzoek van Alves-Pereira aangehaald. Zij stelt dat er een relatie is tussen het geluid van windturbines, en met name het laagfrequente geluid, en de aanwezigheid van hart- en vaatziekten. Uit Australisch onderzoek* blijkt dat de stellingen van Alves-Pereira niet door andere onderzoekers worden onderschreven. Voort blijkt uit hetzelfde Australische onderzoek dat het onderzoek van Alves-Pereira niet voldoet aan de eisen die aan wetenschappelijke onderzoek kunnen worden gesteld.

* University of Wollongong, How the factoid of wind turbines causing “vibroacoustic disease” came to be “irrefutably demonstrated’, 2013

Kader 7.4 Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie lager dan 200 Hz. In de meeste gevallen wordt dit overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig gehoord. Het is meestal mechanisch geproduceerd geluid. Bekende bronnen zijn transformatoren, wegverkeer en windturbines. Laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal geluid, op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over.

In de discussie rondom windturbines en gezondheid wordt vaak de vraag gesteld of laagfrequent geluid van windturbines effecten kan hebben op de menselijke gezondheid. Er is geen direct wetenschappelijk bewijs gevonden voor een verband tussen laagfrequent geluid van windturbines en gezondheidseffecten.

Er is geen Nederlandse wettelijke norm voor specifiek laagfrequent geluid van windturbines, omdat laagfrequent geluid wordt meegewogen in de wettelijke norm van L_{den} 47 dB. Het RIVM concludeert eveneens dat geen aparte beoordeling nodig is bovenop de huidige geluidsnorm.

In Denemarken geldt sinds januari 2012 een aparte geluidnorm van 20 dB(A) voor laagfrequent geluid. In enkele projecten in Nederland, zoals Windpark Lage Weide is getoetst aan de Deense norm voor laagfrequent geluid. Hieruit blijkt dat de 47 Lden en 41 Lnight bescherming biedt die vergelijkbaar is met de Deense norm.

7.2 Fysieke aspecten van windturbines en gezondheid

7.2.1 Slagschaduw

Slagschaduw kan hinderlijk zijn vanwege de korte afwisseling van schaduw door de draaiende turbinebladen. Bekend is dat frequenties tussen 2,5 en 14 Hz als hinderlijk worden ervaren. Bij moderne windturbines zijn de frequenties nooit hoger dan 1 Hz. Windturbines met een grotere rotor draaien doorgaans langzamer dan windturbines met kleinere rotoren.

Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving van slagschaduw. Hoofdstuk 6 gaat in op de beoordeling van de mate van slagschaduw ten opzichte van omliggende woningen. Volgens de “Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel” (Massachusetts, 2012) is er weinig wetenschappelijk bewijs van een verband tussen

[40] Alves-Pereira M, Castelo Branco MS. Public health and noise exposure: the importance of low frequency noise. Istanbul: Inter-Noise 2007; 2007 [4 Sept 2012].

hinder van langdurige schaduw flikkeren (meer dan 30 minuten per dag) en fysieke gevolgen voor de gezondheid.

7.2.2 Lichtschitteringen

Wanneer de zon op de turbine schijnt, kan het zonlicht reflecteren op de rotorbladen in de richting van de beschouwer. Tegenwoordig worden windturbines uitgevoerd met een anti-reflecterende coating, zodat lichtschittering niet optreedt. RIVM (update 2013) bevestigt dit ook in haar informatieblad.[41]

7.2.3 Elektromagnetische velden

In het RIVM informatieblad over gezondheid en windturbines wordt aandacht besteed aan elektromagnetische velden als gevolg van windturbines. Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden komen overal voor. Bekende natuurlijke vormen zijn Uv-straling (zon), infrarode straling (warme voorwerpen) en zichtbaar licht. Elektromagnetische velden zijn ook aanwezig bij bijvoorbeeld huishoudelijke elektrische apparaten, zoals de magnetron en de stofzuiger, en bij het transport van elektriciteit over lange afstanden (via hoogspannings-verbindingen).

De sterkte van deze velden neemt sterk af wanneer de afstand tot de bron groter wordt. Ook rondom de gondel en de kabels die de windturbine koppelen aan het hoogspanningsnet kunnen magnetische velden voorkomen.

Het Landelijke Centrum Medische Milieukunde (LCM)[42] adviseert situaties te voorkomen waarin kinderen langdurig worden blootgesteld aan een veldsterkte die (jaargemiddeld) hoger is dan 0,4 microtesla. Dit advies richt zich op alle bronnen van magnetische velden die samenhangen met de elektriciteitsvoorziening, dus ook windturbines.

Gondels kunnen een hoge veldsterkte hebben, maar bevinden zich op een grote verticale afstand van plekken waar kinderen langdurig verblijven (woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen). Recht boven kabels die in de grond liggen is de veldsterkte in de regel niet hoger dan 1 microtesla, maar deze liggen nooit onder gebouwen waar kinderen langdurig verblijven. In het algemeen is op enkele meters afstand hemelsbreed de veldsterkte al minder dan 0,4 microtesla. Het is daarom onwaarschijnlijk dat de windturbine en de daarbij behorende kabels veldsterkten veroorzaken boven 0,4 microtesla op plaatsen waar kinderen langdurig verblijven. Er is dan ook geen reden om aan te nemen dat elektromagnetische velden die in de buurt van windturbines en de daarbij behorende ondergrondse kabelverbindingen voorkomen, een gezondheidsrisico vormen. Het Kennisplatform EMV bevestigt deze conclusie ook in een hun memo[43]. Voor slagschaduw, geluid en externe veiligheid wordt een zodanige afstand tussen windturbines en bebouwing aangehouden dat er geen sprake kan zijn van elektromagnetische hinder van de windturbines.

[41] "Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", GGD Informatieblad medische milieukunde, Update 2013, RIVM rapport 200000001/2013, I. van Kamp et al.
[42] LCM Landelijk Centrum Medische Milieukunde, (2006) *Standpunt ELF-EM velden elektriciteitsvoorziening en gezondheid Hoogspanningslijnen – Onderstations – Transformatorhuisjes*. Definitieve versie, 21 juni 2006.
[43] Memo eerste indruk "Elektromagnetische velden van windturbines" Kennisplatformbureau, 10 juni 2014, referentie KP EMV 20140610. Bron: http://www.kennisplatform.nl/Files/Eerste%20Indrukken/20140610%20Memo%20Windturbines.pdf

7.2.4 Trillingen

Op grond van ervaringen op land blijkt dat fundaties van windturbines, mits goed gedimensioneerd, geen hinderlijke trillingen doorgeven aan de ondergrond en de omgeving. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft laten weten[44] dat *"de bewering in enkele literatuurbronnen dat ook overdracht door de grond plaats vindt is ongegrond, hetgeen blijkt uit nauwkeurige metingen van trillingsniveaus in de bodem rondom windturbines".*

7.2.5 Fijnstof

Fijnstof in de lucht kan schadelijke effecten op de gezondheid hebben. De Europese Unie heeft daarom in 1999 grenswaarden voor fijnstof (PM10) vastgesteld. In 2008 is de regelgeving uitgebreid met grens- en streefwaarden voor de fijnere fractie van fijnstof (PM2,5). Fijnstof wordt hoofdzakelijk uitgestoten in het verkeer, maar uitstoot wordt ook veroorzaakt door industrie, landbouw en huishoudens.

Windturbines hebben een effect op de verspreiding van fijnstof doordat de wind in het zog achter de windturbine een hogere mate van turbulentie bevat, waardoor het verspreidingsgebied vergroot kan worden.

Het maakt hierbij wel uit op welke manier de fijnstof wordt uitgestoten. De fijnstofuitstoot door verkeer bevat een grote hoeveelheid decentrale bronnen op een lage hoogte. De verticale afstand tussen de bron (verkeer op maaiveldniveau), de ontvangers (woningen op maaiveldniveau) en de turbines (bladen die hoog boven de grond bewegen) is dermate groot dat van een significant negatief effect geen sprake kan zijn, helemaal omdat ook de horizontale afstand tussen ontvangers en windturbines minimaal enkele honderden meters bedraagt.

Bij fabrieksschoorstenen van industriële centrales is de verticale afstand kleiner, waardoor de kans op verspreiding toeneemt. Het effect van windturbines op de verspreiding van industriële uitlaatgassen is onderzocht in een case studie voor 7 windturbines op 400 meter afstand van de hoogovens van Tata Steel[45]. Het rapport concludeerde dat de windturbines de concentraties luchtverontreiniging nauwelijks beïnvloeden. Logischerwijs zal de mate van verspreiding toenemen als de afstand tussen de schoorsteen en de windturbines kleiner is. De verspreiding neemt ook toe als de schoorsteen hoger is dan de as van de windturbine. Bij een afstand van meer dan 1,5 km zijn er helemaal geen significante effecten waarneembaar.

De kans is dus erg klein dat het windpark een effect heeft op de plaatselijke fijnstofconcentraties. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat door de komst van windturbines de totale fijnstofuitstoot zal afnemen door de verminderde fossiele energievraag. Deze factor dient meegewogen te worden naast het mogelijk veranderde verspreidingspatroon.

7.2.6 Neodymium

In zienswijzen wordt regelmatig aandacht gevraagd voor het gebruik van neodymium in windturbines, ook in relatie tot gezondheid. Neodymium is een zeldzaam aardmetaal en komt

[44] Brief van Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 612, nr. 22
[45] Erbrinks Stacks Consult (2016), *Impact windmolens op verspreiding van luchtverontreiniging – Windmolens Spuisluis en de emissies van Tata Steel*, Rapport 2016R001, Oosterbeek.

voor in een groot aantal elektrische apparaten of gebruiksvoorwerpen zoals kleurentelevisies, fluorescerende lampen en elektrische fietsen. Neodymium wordt ook gebruikt voor de permanent magneten in windturbines met een ‘direct drive’ mechanisme (zonder tandwielkast). Dit metaal is schaars, wordt voornamelijk gewonnen in China en bij de winning van dit metaal komen radioactieve materialen vrij en treden negatieve milieueffecten op.

Er wordt ook wel een relatie gelegd tussen neodymium en een negatief effect op de gezondheid. In gebieden waar neodymium wordt gewonnen wordt gerapporteerd over gezondheidseffecten ter plaatse als gevolg van de verwerking van de radioactieve materialen die bij de winning van neodymium vrijkomen. Er is geen bewijs voor een relatie tussen de aanwezigheid van neodymium in windturbines en gezondheidseffecten op omwonenden. Neodymium zelf is geen radioactief materiaal.

Op voorhand is niet te zeggen of er direct drive windturbines worden geplaatst, omdat de keuze voor een windturbinetype afhankelijk is van veel factoren zoals prijs, elektriciteitsopbrengst en onderhoudscontract. Het is dus vooralsnog niet bekend of de windturbines daardoor gebruik maken van neodymium.

7.3 Conclusie

Uit de wetenschap volgt dat er geen rechtstreeks verband is aangetoond tussen windturbines en gezondheidseffecten op omwonenden, zoals hoge bloedruk, ongunstige zwangerschap uitkomsten, slaapoverlast en ziektes. Er is ook geen direct wetenschappelijk bewijs gevonden voor een verband tussen laagfrequent geluid van windturbines en gezondheidseffecten. Wel kan blootstelling aan windturbinegeluid hinder veroorzaken. Hinder kan zich uiten in irritatie, boosheid en onbehagen. Daarom zijn er wettelijke normen vastgesteld gericht op het beperken van hinder. De mate van ervaren hinder is een combinatie van de feitelijke geluidbelasting, zichtbaarheid van de windturbine(s), persoonlijke omstandigheden en of er sprake is van economisch gewin. Voor de overige windturbine effecten, zoals elektromagnetische velden, bestaan er geen redenen om aan te nemen dat er negatieve gezondheidseffecten optreden.

8 NATUUR

8.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

8.1.1 Regelgeving in Nederland

Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming is in werking getreden op 1 januari 2017. De Wet natuurbescherming bundelt de gebiedsbescherming van nationaal begrensde natuurgebieden. In de wet zijn ook de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt.

Gebiedsbescherming

In de nieuwe wet vervalt de status van de Beschermde Natuurmonumenten. Deze vallen vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en houden dus via deze wegen indirect wel bescherming, zij het niet in dezelfde mate.

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is een netwerk van Europese natuurgebieden. Deze gebieden zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.[46] Nederland heeft ruim 160 Natura 2000-gebieden. Per gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd voor de plant- en diersoorten waarvoor het gebied een belangrijke functie heeft.

Activiteiten, zoals de realisatie van windturbines, in Natura 2000-gebieden zijn alleen toegestaan als significant negatieve effecten op de gestelde instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten. De Nederlandse Natura 2000-gebieden maken ook onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (zie ook hierna).

Criterium voor de beoordeling zijn significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor de betreffende gebieden en het functioneren van het gebied. Van significante effecten is sprake indien het behalen van een instandhoudingsdoelstelling van het Natura 2000-gebied in gevaar kan komen. Hierbij wordt ook gekeken naar externe werking en cumulatie (in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten, zie ook onderstaand kader).

Kader 8.1 Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied kunnen van invloed zijn op de instandhoudingsdoelen van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt ‘externe werking’ genoemd. Externe werking treedt op wanneer er, ongeacht de locatie, een effect ontstaat door ruimtelijke overlap tussen het invloedsgebied van een instandhoudingsdoelstelling en een invloedsgebied van de activiteit (in dit geval een windpark) buiten het Natura 2000-gebied waarvoor de instandhoudingsdoelstelling gevoelig is. Een voorbeeld van externe werking zijn vogels, die broeden in een verder weg gelegen beschermd natuurgebied en die foerageren in / nabij het gebied van de activiteit. Als het een voor de vogelkolonie essentieel foerageergebied betreft, kan verstoring hiervan leiden tot negatieve effecten in het Natura 2000-gebied. Naast foerageergebieden, kunnen hier ook vliegroutes onder vallen.

[46] De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn richtlijnen die door de Europese Unie zijn opgesteld. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit (veelheid en variatie soorten) te behouden.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), het Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Voor Natuurnetwerk Nederland wordt in Gelderland de benaming Gelders Natuurnetwerk (GNN) gebruikt (zie 8.1.2). De begrenzing en het beschermingsregime van het GNN is vastgelegd in de provinciale omgevingsverordening.

Soortenbescherming

Relevante wetgeving op het gebied van de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming (Wnb) en de daaruit voortvloeiende 'Natuurparagraaf' van de Omgevingsverordening Provincie Gelderland. De bescherming van flora en faunasoorten is in de Wnb opgedeeld in twee beschermingscategorieën:

- Strikt beschermde soorten:
  - Soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1);
  - Soorten van de Habitatrichtlijn (art. 3.5).
- Overige beschermde soorten:
  - Nationaal beschermde soorten (art. 3.10).

Voor beide categorieën geldt dat het verboden is opzettelijk exemplaren te doden, vangen of plukken, en voortplantingsverblijfplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te vernielen of te beschadigen. Een belangrijk verschil tussen beide beschermingsregimes is dat voor de strikt beschermde soorten ook het opzettelijk verontrusten verboden is, terwijl dit voor de overige beschermde soorten niet het geval is.

Voor vogels geldt daarnaast dat het opzettelijk storen niet verboden is in geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

8.1.2 Regelgeving in Gelderland

Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)

De provincie Gelderland heeft haar natuurbeleid uitgewerkt in het Gelders Natuurnetwerk (GNN), als provinciale equivalent van het NNN, en Groene Ontwikkelingszone (GO). Het Gelders Natuurnetwerk is per deelgebied gedefinieerd in kernkwaliteiten. Daarnaast is binnen de provincie sprake van de Groene Ontwikkelingszone (GO) die uit alle gebieden met een andere bestemming dan natuur binnen de voormalige Gelderse Ecologische hoofdstructuur (EHS) bestaat. Het beleid met betrekking tot de GO is gericht op het versterken van de ecologische samenhang door de aanleg van ecologische verbindingszones, waaronder landgrensoverschrijdende klimaatcorridors. In de GO worden natuur- en landschapselementen aangelegd ter verbetering van de migratiemogelijkheden voor planten en dieren. Toetsing aan

GNN en GO wordt gecombineerd onder de noemer kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen omdat deze van GNN en GO vaak of grotendeels overeenkomen binnen een deelgebied.

Voor GNN en GO geldt geen externe werking. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt wel bekeken of er sprake is van aantasting van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen als gevolg van het voornemen.

8.1.3 Beoordelingskader

Natura 2000-gebieden

Er wordt in de effectbeoordeling gekeken naar kans op verstoring, kans op barrièrewerking en kans op sterfte door een aanvaring. In dit PlanMER is per onderzoeksgebied op hoofdlijnen een inschatting gemaakt van de kans op effecten op basis van:

- De soorten waarvoor nabijgelegen Natura-2000-gebieden zijn aangewezen;
- De ligging van het onderzoeksgebied ten opzichte van Natura-2000-gebieden;
- De betekenis van het onderzoeksgebied voor voornoemde soorten;
- De staat van instandhouding van deze soorten.

Kans op verstoring

In de gebruiksfase is het mogelijk dat verstoring optreedt op kwalificerende soorten. Verstoring kan het gevolg zijn van een toename van geluid, beweging van rotoren, verlichting en menselijke activiteit. Verstoring kan ertoe leiden dat het gebied minder geschikt wordt voor soorten met als gevolg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud of herstel) van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden in gevaar komen.

Kans op barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen veel vogels hun vliegroutes aan door het gehele park of individuele windturbines te mijden. Dit kan tot barrièrewerking leiden in het geval rust- of foerageergebieden onbereikbaar worden. Verder treedt een verhoogd energieverbruik en tijdverlies op door uitwijkgedrag.

Kans op sterfte

Het exploiteren van windturbines leidt in potentie tot additionele sterfte onder vogels en vleermuizen; dit is de extra sterfte op de natuurlijke jaarlijkse sterfte. Dit effect kan zo groot zijn dat de overleving van soorten verandert (lager wordt) wat kan uitmonden in een afname van de populatieomvang, waarmee ook het bereiken van de instandhoudingdoelstellingen voor de betrokken soort in de relevante Natura 2000-gebieden in gevaar kan komen.

Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Het ruimtelijke beleid voor GNN is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Er wordt in de effectbeoordeling gekeken naar het effect op deze wezenlijke kenmerken en waarden. Dit kan ontstaan door ruimtebeslag, verstoring, sterfte en andere relevante effecten. In dit PlanMER is per onderzoeksgebied op hoofdlijnen een inschatting gemaakt van de kans op dergelijke effecten op basis van de ligging van het onderzoeksgebied ten opzichte van GNN-gebieden. De 13 locaties overlappen niet met GNN gebieden, omdat bij de selectie van locaties reeds rekening is gehouden met GNN. Dat is gebeurd omdat in het GNN geen nieuwe functies mogelijk kunnen worden gemaakt, tenzij:

- er geen reële alternatieven aanwezig zijn;
- sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- de negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt;
- en de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.

Omdat er reële alternatieven zijn te verwachten, zijn locaties in GNN als weinig realistisch betiteld.

In gronden gelegen binnen de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden geen nieuwe grootschalige ontwikkelingen mogelijk gemaakt die leiden tot een significante aantasting van de kernkwaliteiten van het betreffende gebied; evenals in de GNN geldt ook hier het 'nee, tenzij'-principe. Bij de selectie van de 13 locaties is geen rekening gehouden met GO, dus de locaties kunnen overlappen met GO en worden dan ook hierop beoordeeld/gescoord.

Beschermde soorten

Op grond van de Wet natuurbescherming zijn specifieke soorten planten en dieren en hun leefgebied beschermd. De gunstige staat van instandhouding (GSI) is een belangrijk criterium voor de beoordeling van de omvang van eventuele effecten.

Er wordt in de effectbeoordeling gekeken naar de kans op effecten door onder andere ruimtebeslag, verstoring en sterfte. In dit planMER wordt per onderzoeksgebied op hoofdlijnen een inschatting gemaakt van de kans op effecten op basis van:

- Afstanden tot Natura 2000-gebieden, NNN en overige provinciale beschermde natuurgebieden. Een grotere afstand leidt tot een lagere kans op effecten op beschermde soorten die vooral in dit soort gebieden te vinden zijn;
- Voor effecten op vleermuizen wordt de afstand tot bebouwingskernen, opgaande begroeiing, buitendijkse gebieden, natuurgebieden en kleinschalige landschappen gehanteerd. Hoe meer van deze kenmerken in de directe omgeving aanwezig zijn, hoe slechter de score;
- *Expert judgement* van de beschikbare telgegevens, beschikbare voorverkenningen en habitatkenmerken per gebied;
- *Expert judgement* van de effecten per soort voor relevante soorten op basis van beschikbare telgegevens, beschikbare voorverkenningen en habitatkenmerken.

Als gevolg van het plaatsen van windturbines kunnen in de aanlegfase groeiplaatsen of verblijfplaatsen van beschermde planten en/of dieren verloren gaan, daarnaast kan de kwaliteit van het leefgebied achteruit gaan. Negatieve effecten in de aanlegfase van windturbines, bijvoorbeeld als gevolg van grondwerkzaamheden, zijn in het algemeen goed te mitigeren (bijvoorbeeld verplaatsen beschermde plantensoorten). Bovendien kan hier tijdens de werkzaamheden in de aanlegfase middels een ecologisch werkprotocol, waar nodig, rekening mee worden gehouden. Bij de effectbeoordeling ligt de nadruk op de meer strikt beschermde soorten (zie hierna), waarbij voornoemde kanttekening veelal resulteert in een lichtere beoordeling dan effecten in de gebruiksfase.

Een groot aantal veelal schaarse plantensoorten zijn zwaar beschermd. Vrijwel alle in het wild voorkomende gewervelde diersoorten zijn beschermd, waarbij drie beschermingsregimes worden gehanteerd. Vooral de diersoorten uit de zwaardere beschermingsregimes (strikt beschermde soorten) zijn schaars.

In de gebruiksfase wordt de omgeving tot een bepaalde afstand verstoord en wordt het habitat voor vogels en zoogdieren mogelijk van minder kwaliteit; de afstand tot en de mate waarin verschilt van soort tot soort. Daarnaast kunnen onder vogels en vleermuizen slachtoffers vallen. Deze sterfte is additioneel boven op de natuurlijke sterfte. Wanneer de sterfte omvangrijk is in relatie tot de omvang van de betrokken populatie, kan een lagere overleving zich vertalen in een kleinere populatie. Op basis van beschikbare kennis is op hoofdlijnen nagegaan of in een onderzoeksgebied of in de omgeving van dit gebied een groot aantal bewegingen van vogels en/of vleermuizen plaatsvinden waardoor er een kans is op verstoring, sterfte en/of barrièrewerking. In dit PlanMER wordt geen berekening van de omvang van te verwachten effecten gegeven. In een vervolgfase zullen voor de vervolgprocedures de aard en omvang van bijvoorbeeld deze bewegingen en het gebiedsgebruik in beeld gebracht moeten worden, om tot een gedetailleerde schatting van het aantal slachtoffers te komen en de mogelijke gevolgen hiervan voor de relevante populatie(s).

Cumulatie

Voor ieder onderzoeksgebied is nagegaan of in de nabijheid reeds bestaande infrastructuur aanwezig is en of een onderzoeksgebied naast zijn eigen effect nog een additioneel effect te weeg brengt als gevolg van de gezamenlijkheid met een of meerdere onderzoeksgebieden of bestaande infrastructuur (bijvoorbeeld barrièrewerking als gevolg van deze gezamenlijkheid).

Beoordelingscriteria en score ecologie

Het bovenstaande is vertaald in (deel)criteria waarop het aspect ecologie is gescoord. Het is een beoordeling op hoofdlijnen van de onderzoeksgebieden en niet aan de hand van windturbineopstellingen. Daarom zijn de effecten uitgedrukt als “kans op”. De scores zijn toegekend op basis van de beoordeling zoals weergegeven in tabel 8.1. Hoe dit wordt gedaan is te zien in tabel 8.2.

Tabel 8.1 Criteria ecologie

Beoordelingscriterium	Deelcriterium
Natura 2000-gebieden	Kans op significant negatieve effecten als gevolg van verstoring, barrièrewerking of sterfte
Groene ontwikkelingszone (GO)	Kans op aantasting wezenlijke waarden door overlap van locatie met GO
Beschermde soorten	Kans op aantasting van de gunstige staat van instandhouding (GSI) van soorten als gevolg van sterfte, verstoring of ruimte beslag
Cumulatieve effecten	Cumulatie met bestaande infrastructuur
	Cumulatie met andere onderzoeksgebieden

Tabel 8.2 Bepaling score ecologie

Effect	Beoordeling	Score
Verwaarloosbaar effect	Effecten klein of afwezig; geen overtredingen van verbodsbepalingen of effecten op doelen van beschermde gebieden	0
Klein effect	Effecten beperkt; wellicht overtredingen van verbodsbepalingen die waarschijnlijk mitigeerbaar zijn en/of kleine effecten op doelen van beschermde gebieden	0/-
Relevant effect	Effecten redelijk tot groot; waarschijnlijk overtreding van verbodsbepalingen die gemitigeerd moeten worden om ontheffing te krijgen en/of wezenlijke effecten op doelen van beschermde gebieden. Het is mogelijk dat nader onderzoek nodig is om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie	-
Groot effect	Effecten groot tot zeer groot; zeer waarschijnlijk overtredingen van verbodsbepalingen en effecten op GSI. Mitigatie of planaanpassing noodzakelijk om ontheffing te krijgen. Significante effecten op doelen van beschermde gebieden niet op voorhand uit te sluiten. Nader onderzoek is nodig is om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie	--

Dit hoofdstuk is gebaseerd op de ecologische verkenning die door bureau Altenburg & Wymenga is uitgevoerd (zie bijlage 5). Het onderzoek is een ecologische quickscan, waarin de 13 locaties zijn onderzocht op de mate van geschiktheid afgemeten aan ecologische waarden. In dat onderzoek worden soms meerdere scores gegeven per locatie, omdat er nog mogelijkheden zijn voor de exacte positionering van turbines in het gebied hetgeen effecten teniet kunnen doen of juist kunnen verergeren. Ook is aangegeven welk vervolgonderzoek nodig wordt geacht, wanneer wordt besloten om windenergie in één of meer gebieden mogelijk te maken. Dit hoofdstuk is te zien als een samenvatting van de verkenning van Altenburg & Wymenga. Voor meer informatie wordt dan ook naar de verkenning verwezen.

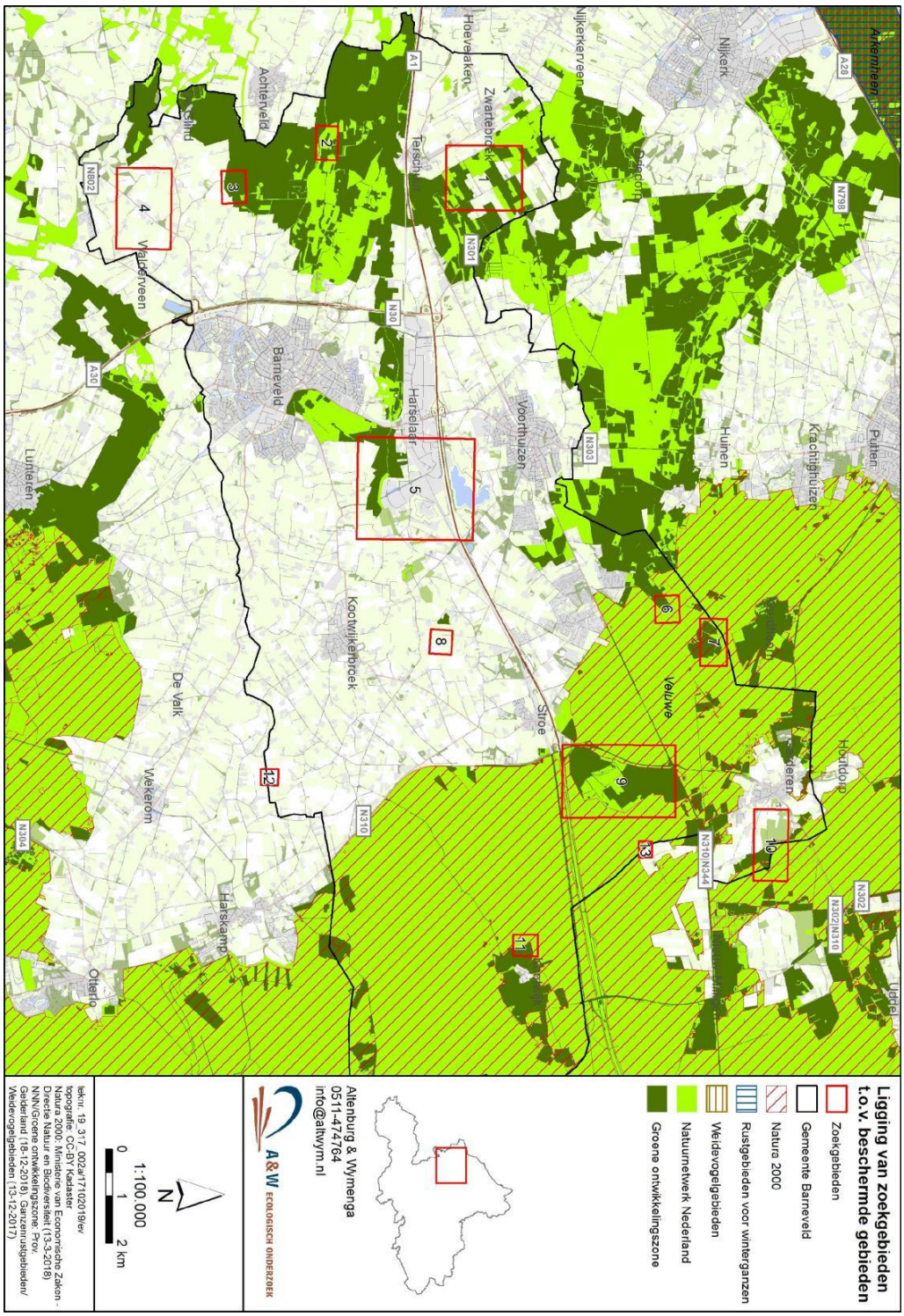
8.2 Referentiesituatie

In bijlage 5 is in hoofdstuk 3 beschreven welke relevante natuurwaarden in en in de omgeving van de 13 locaties aanwezig zijn. In hoofdstuk 4 en verder zijn de relevante natuurwaarden in tabelvorm per gebied samengevat.

Zo is met name het Natura 2000-gebied Veluwe en Veluwerandmeren van belang vanwege bijvoorbeeld wespendief en meervleermuis. Verder is de Groene Ontwikkelingszone in locaties aanwezig (GNN niet), maar zijn er geen (provinciaal beschermde) rustgebieden voor winterganzen of weidevogelgebieden aanwezig in (de omgeving van) de locaties. Zie de volgende figuur voor de ligging van de 13 locaties ten opzichte van de beschermde gebieden.

Per locatie is beschreven welke beschermde soorten planten, ongewervelden diersoorten, vissen, amfibieën, reptielen, vogels, vleermuizen en overige diersoorten te verwachten zijn.

Figuur 8.1 Ligging van de 13 locaties ten opzichte van beschermde gebieden



8.3 Beschrijving effecten

8.3.1 Natura 2000

Locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 scoren voor wat betreft effect op Natura 2000 zeer negatief (--), vanwege hun ligging in de directe nabijheid van leefgebied van beschermde vogelsoorten (zoals wespendief) en het verwachte negatieve effect daarop. Voor de locaties 1 t/m 5, welke het verst van de Veluwe zijn gelegen, geldt dat negatieve effecten ook niet zijn uit te sluiten, maar binnen de gemeente Barneveld naar verwachting wel de minste effecten op de Veluwe zullen veroorzaken. Vandaar dat deze locaties 1 t/m 5 0/- scoren. Voor de overige locaties (locatie 8 en 12) geldt dat negatief wordt gescoord (-), omdat deze locaties minder ver zijn gelegen van de Veluwe dan locatie 1 t/m 5, maar verder dan de locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13.

Ook zal de aanleg van windturbines leiden tot een beperkte en tijdelijke depositie van stikstof, hetgeen relevant is voor stikstofgevoelige habitats zoals deze ook op de Veluwe voorkomen. Bij de uitwerking van plannen zal hier met behulp van een AERIUS-berekening aangetoond moeten worden dat er geen significant negatieve effecten optreden.

8.3.2 GO

Het merendeel van de zoekgebieden overlapt met gebieden die door provincie Gelderland zijn aangewezen als onderdeel van de Groene ontwikkelingszone. Kleinschalige ontwikkelingen zijn binnen de Groene ontwikkelingszone niet volledig uitgesloten, mits de kernkwaliteiten van het gebied substantieel worden versterkt en deze versterking verankerd is in het bestemmingsplan. Dit betekent dat tevens vooraf onderzocht dient te worden wat de effecten zijn van de plaatsing van windturbines op de kernkwaliteiten van de GO.

De zoekgebieden van de locaties 1,2,3,6,7,9 en 11 overlappen helemaal met GO-gebieden en scoren derhalve negatief (-). De locaties 4,8,12 en 13 overlappen niet met GO en scoren daarmee neutraal (0). De locaties 5 en 10 overlappen deels met gronden die zijn aangewezen als Groene Ontwikkelingszone (GO). Voor locatie 5 geldt dat twee van de 8 turbines van de voorbeeldopstelling in GO geplaatst zijn. Er zijn geen mogelijkheden over in locatie 5 waarbij deze twee turbines buiten GO geplaatst kunnen worden, anders dan slechts 6 van de 8 turbines te realiseren (dus de twee die in GO liggen niet te realiseren). Daarom scoort locatie 5 ook negatief (-). Voor locatie 10 geldt dat voor twee van de drie beoogde turbines ruimte is buiten GO. Daarom scoort locatie 10 licht negatief (0/-) en scoort daarmee beter dan locaties die geheel binnen GO liggen en slechter dan locaties die er geheel buiten liggen.

8.3.3 Beschermde soorten

Zowel in de aanleg- als exploitatiefase zijn voor de locaties 6, 7, 9, 10, 11 negatieve effecten te verwachten op beschermde soorten (-), vanwege de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten (zoals vleermuizen, wespendief, raaf, houtsnip, (andere) roofvogels en uilen, poelkikker, kamsalamander, alpenwatersalamander, hazelworm, eekhoorn, das, steenmarter en grote bosmuis) of jaarrond beschermde nestplaatsen. Voor locatie 13 komt daarbij dat er ook mogelijkheden zijn voor beschermde plantensoorten en mogelijkheden voor heikikker, rugstreeppad, zandhagedis, levendbarende hagedis, gladde slang, adder en hazelworm (locatie 13 scoort daarmee --).

Voor de overige locaties (1 t/m 5, 8 en 12) zijn beperktere effecten op soorten te verwachten (0/-), omdat er weliswaar ook beschermde soorten zijn te verwachten (zoals vleermuizen), maar wel minder dan de locaties die in de directe nabijheid van de Veluwe zijn gelegen.

8.3.4 Buurtmolen

Bij de plaatsing van buurtmolens zijn in principe dezelfde effecten te verwachten als hierboven beschreven. De locatie is dus van belang. Naast de locatie, zijn effecten van kleinere en lagere turbines die als buurtmolen kunnen worden geëxploiteerd (minimale tiphoogte 40 meter) als volgt. De minimum tiphoogte is de laagste hoogte waarop vliegende dieren geraakt kunnen worden door de rotoren. Voor vogels geldt dat er meer vogelsoorten zijn die op rotorhoogte vliegen bij grotere turbines. Voor lokale vliegbewegingen geldt dat meeste vliegbewegingen plaatsvinden beneden de 20 meter (A&W expert judgement). Er zijn echter soorten die bij buurtmolens binnen het bereik van de rotor komen tijdens lokale vliegbewegingen (bijv. zwaluwsoorten), maar die bij de plaatsing van grotere turbines geen risico op aanvaringen lopen. Ook de effecten van windturbines op de mortaliteit van vleermuizen zijn sterk afhankelijk van de rotorhoogte. Bij een lagere rotorhoogte zijn er meer vleermuissoorten die binnen het bereik van de rotor komen. Dit betekent dat ook bij andere vleermuissoorten mortaliteit te verwachten is (Roemer et al. 2017).

Daarnaast is ook het oppervlak van de rotor van belang (Winkelman et al. 2008.; Fijn et al. 2010). De buurtmolens zullen een kleiner rotoroppervlak hebben dan turbines die met SDE++ worden gerealiseerd (en uitgangspunt zijn voor de locatie 1 t/m 13). Door het kleinere oppervlak valt er een kleiner aantal slachtoffers. Desondanks zullen ook van de plaatsing van buurtmolens aanvaringsslachtoffers voorkomen onder vogels en vleermuizen. De effecten van de plaatsing van windturbines zijn echter sterk afhankelijk van de locatie waarop de turbines geplaatst worden en de vliegbewegingen van vogels en vleermuizen die daar plaatsvinden.

8.3.5 Cumulatie en onderlinge samenhang van locaties

Effecten op de Veluwe zullen in cumulatie moeten worden bepaald. Er wordt aangeraden om, wanneer bekend is welke locaties worden ontwikkeld voor windenergie in Barneveld, specifieker te bepalen welke effecten zijn te verwachten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebied de Veluwe, zoals effecten op de meervleermuis en de wespendief.

8.4 Mitigerende maatregelen en optimalisatie

Met mitigerende maatregelen kunnen (negatieve) effecten verminderd dan wel voorkomen worden. Hieronder is een aantal mogelijke generieke mitigerende maatregelen beschreven. Het toepassen van mitigerende maatregelen is afhankelijk van het uiteindelijk gekozen windturbinetype en de exacte locatie van de windturbines.

Vleermuizen

De vliegactiviteit van vleermuizen is het hoogst tijdens kalme en warme zomernachten, met weinig wind en temperaturen hoger dan ongeveer 12 °C. Vrijwel alle vliegactiviteit vindt plaats bij windsnelheden lager dan 5–6 m/s. De relatie tussen windsnelheid en vliegactiviteit biedt mogelijkheden voor mitigatie. De meeste moderne turbines hebben een ‘cut-in speed’ (windsnelheid waarbij de turbine gaat draaien) van circa 3-4 m/s; indien de cut-in speed 's nachts (in de zomerperiode en bij temparturen boven 12 °C) wordt verhoogd naar 5-6 m/s

betekent dit dat er vrijwel geen vleermuizen meer vliegen als de turbine operationeel wordt. Deze maatregel kan het aantal slachtoffers met circa 80–90% reduceren.

Vogels

Als maatregel om het aantal slachtoffers onder trekkende vogels te beperken, kan aan een vogelradar (systeem dat vogels detecteert en verjaagt) worden gedacht. Dit kan leiden tot een reductie van het aantal aanvaringen. Eventueel en indien nodig kunnen effecten worden gereduceerd door middel van een stilstandvoorziening (evt. in combinatie met een vogelradar).

Verstoring van broedende vogels kan worden voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen van vogels uit te voeren, dan wel op te starten voor het broedseizoen van vogels en door te laten lopen in het broedseizoen.

Overig beschermde soorten

Voor overig beschermde soorten, zoals amfibieën, reptielen en overige zoogdieren, is de exacte locatie van de windturbines en bijbehorende voorzieningen zoals wegen en opstelplaatsen van belang, alsmede de periode en wijze van uitvoering. Door rekening te houden met de aanwezige natuurwaarden, kunnen effecten worden beperkt.

Groene ontwikkelingszone

Voor locatie 10 geldt dat er ruimte is in het gebied om twee van de drie turbines van de voorbeeldopstelling te plaatsen buiten GO. Daarmee is deze locatie te optimaliseren om het effect op GO te verminderen.

8.5 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

In de volgende tabel is de score van alle locatiealternatieven van hiervoor samengebracht ter vergelijking.

Tabel 8.3 Beoordeling risicofactoren ecologie

Locatie	Natura 2000 (externe werking)	Groene Ontwikkelingszone	Beschermde soorten
1	-/0	-	-/0
2	-/0	-	-/0
3	-/0	-	-/0
4	-/0	0	-/0
5	-/0	-	-/0
6	--	-	-
7	--	-	-
8	-	0	-/0
9	--	-	--
10	--	-/0	-
11	--	-	-
12	-	0	-/0
13	--	0	-

Vanuit ecologie geldt dat er, los van welke locatie binnen Barneveld ook wordt gekozen voor windenergie, aanvullend onderzoek benodigd is naar effecten op Natura 2000-gebied Veluwe (wespendief en meervleermuis) en op stikstofgevoelige habitats. Wel bestaat er vanuit gebiedsbescherming een sterke voorkeur voor locatie 1 t/m 5 en worden meer effecten verwacht indien windturbines worden ontwikkeld op de andere locaties, met name op de locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 vanwege de zeer nabije ligging van de Veluwe.

Voor wat betreft het effect op de Groene Ontwikkelingszone (GO) scoren locaties 4,8 12 en 13 neutraal, omdat deze buiten GO liggen. Locaties 1, 2, 3 en 5, 6, 7, 9 en 11 overlappen met GO en er zijn geen mogelijkheden turbines te plaatsen buiten GO en scoren daardoor negatief (-). Locatie 10 overlapt deels met GO, maar twee van de drie turbines van de voorbeeldopstelling zijn buiten GO te plaatsen (-/0).

Daarnaast is aanvullend onderzoek vereist voor amfibieën, reptielen, vogels, vleermuizen en overige zoogdiersoorten, afhankelijk van het exacte plan (zoals de positie van turbines, wegen en opstelplaatsen), ongeacht de locatie. Wel zijn op voorhand meer effecten te verwachten op soorten bij locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 dan op de andere locaties. Voor elke locatie is aangegeven in bijlage 5 waar het aanvullende onderzoek zich op zou moeten richten om windenergie op de locaties mogelijk te maken.

Tot slot is aangegeven wat effecten zijn van buurtmolen. Met name de locatie bepaalt het effect, dus ook voor buurtmolens geldt dat ligging dicht bij de Veluwe tot een groter effect leidt dan verder van de Veluwe af. Verder is nog relevant te noemen dat de kleinere rotor van een buurtmolen leidt tot minder slachtoffers dan grotere rotoren, maar dat een lagere rotor leidt tot meer soorten vogels en vleermuizen die in aanraking kunnen komen met de bladen van de turbine.

9 LANDSCHAP

9.1 Beoordelingskader

9.1.1 Beleid ten aanzien van landschap en windenergie

Hieronder staan in het kort de belangrijkste landschappelijke kaders beschreven die voortkomen uit het vigerende ruimtelijke beleid voor het grondgebied van de gemeente Barneveld, verdeeld naar Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid. De hieronder aangehaalde beleidsstukken geven een vrij compleet beeld van die te hanteren landschappelijke kaders (kernbegrippen van deze kaders zijn hieronder *cursief* gedrukt).[47]

Rijksbeleid: Structuurvisie voor wind op land (SvWOL)

Binnen Barneveld liggen geen zogenoemde SvWOL gebieden, dat wil zeggen, geen gebieden die specifiek zijn aangewezen voor grootschalige windenergie. De SvWOL biedt provincies en gemeenten wel de mogelijkheid om planologische ruimte te bieden voor initiatieven kleiner dan 100 MW. Daarbij wordt, gelet op de omvang van moderne windturbines en hun effect op het landschap, gestreefd naar *bundeling* (concentratie) om zo *andere gebieden* te *vrijwaren* van grootschalige windturbines. Bij de ruimtelijke vormgeving van windinitiatieven dient men aan te sluiten bij de *hoofdkenmerken van het landschap*. Verder stelt de SvWOL dat met grote windturbines een nieuw landschap kan worden gemaakt met een eigen ruimtelijke kwaliteit.

Provinciaal beleid: Omgevingsvisie en Omgevingsverordening

De Omgevingsvisie Gaaf Gelderland[48] beschrijft onder andere het provinciaal ruimtelijke beleid ten aanzien van windenergie. Integraal ontwerpen, rekening houden met de kenmerken van de plek, kwaliteit en betekenis toevoegen, combineren met andere functies (zoals grootschalige infrastructuur, regionale bedrijventerreinen en agrarische productielandschappen) en in samenhang ontwikkelen van verschillende locaties, vormen in dat beleid de belangrijkste uitgangspunten. Voor grote delen van Barneveld geldt dat windenergie (onder voorwaarden) mogelijk is, aldus de Omgevingsvisie. De Omgevingsverordening geeft vervolgens richtlijnen voor het ruimtelijk ontwerp van windopstellingen en stelt onder meer dat rekening gehouden moet worden met de *ruimtelijke kenmerken, maat, schaal en inrichting* van het landschap, de visuele *interferentie* en de cultuurhistorische achtergrond.

Ook in de ‘Verkenning windenergie in bosgebieden’ (2016) zijn met het oog op landschap de mogelijkheden en onmogelijkheden van windenergie in bosgebieden uitgewerkt. Windenergie op een deel van de Veluwe is niet op voorhand uitgesloten, maar uit nader onderzoek moet nog blijken in hoeverre windenergie daadwerkelijk haalbaar is. Ten aanzien van landschap stelt de Verkenning al wel dat locaties voor windenergie vanuit het perspectief en de *beleving van bewoners en recreanten* ontworpen moeten worden. De Verkenning stelt verder dat een *samenhangend ruimtelijk ontwerpprincipe* voor windenergie kan borgen dat de unieke natuur-

[47] Voor deze effectbeoordeling is een uitgebreidere lijst van (beleids-)documenten bestudeerd (zie de Nota Reikwijdte en Detailniveau Structuurvisie windenergie in Barneveld, d.d. 3 oktober 2018 en de in het Advies NRD (d.d. 20 december 2018) genoemde beschikbare rapporten over landschap (zie voetnoot 9 pagina 6 van dat advies)). Daaruit is een vrij consistent beeld van de landschappelijke afwegingskaders ontstaan. De in deze effectbeoordeling aangehaalde documenten illustreren dit beeld.
[48] Versie december 2018

en recreatiewaarden van de Veluwe behouden blijven en versterkt worden. Nog niet uitgewerkt is hoe dat samenhangend ruimtelijk ordeningsprincipe er precies uit ziet.

Gemeentelijk beleid: Energievisie 2015-2020

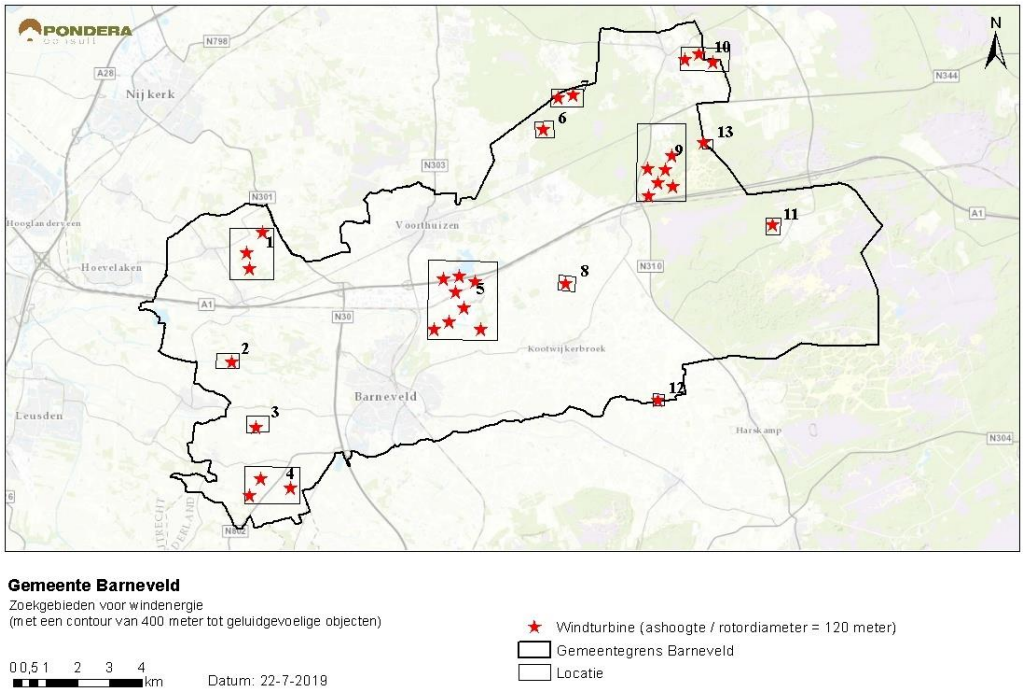
In de gemeentelijke Energievisie zijn onder andere landschappelijke randvoorwaarden met betrekking tot windenergie opgenomen. Een goede landschappelijke inpassing die gebaseerd is op de *specifieke ruimtelijke kenmerken* binnen Barneveld staat voorop, maar niet nader uitgewerkt is hoe deze inpassing er dan uit moet zien. De ruimtelijke kenmerken leiden tot een tweedeling van het gemeentelijk grondgebied, aldus de visie, oostelijk en westelijk van de A30. De gemeente spreekt in de visie haar voorkeur uit eerst initiatieven in het gebied ten oosten van de A30 te overwegen en pas als in dat gebied de gemeentelijke winddoelstelling niet behaald wordt, ook initiatieven ten westen van de A30 in overweging te nemen. In de visie wordt verder gesteld dat er geen uitgesproken voorkeur is voor cluster- of lijnopstellingen.

9.1.2 De te beoordelen locaties en opstellingen

In de effectbeoordeling voor landschap worden de locaties (en de opstellingen daarbinnen) beoordeeld, zoals die in de onderstaande figuur zijn weergegeven. Het gaat om 13 locaties:

- 7 locaties met ruimte voor 1 turbine[49] (locatie 2, 3, 6, 8, 11, 12 en 13);
- 1 locatie met ruimte voor 2 turbines (locatie 7);
- 3 locaties met ruimte voor 3 turbines (locatie 1, 4 en 10);
- 1 locatie met ruimte voor 6 turbines (locatie 9); en
- 1 locatie met ruimte voor 8 turbines (locatie 5).

Figuur 9.1 Overzichtskaart locaties en opstellingen



[49] Met als uitgangspunt een turbinegrootte van 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter.

Er is in deze effectbeoordeling in eerste instantie uitgegaan van deze 13 potentiële locaties. Daarbinnen zijn telkens turbines met dezelfde afmetingen (120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter) gepositioneerd. Die positionering is nog niet gefinetuned naar de mogelijkheden ter plekke (dat gebeurt in een later stadium, mocht de betreffende locatie kansrijk blijken te zijn), maar is wel in het bij de effectbeoordeling gebruikte programma Windplanner overgenomen. Windplanner is een programma dat windturbines visualiseert in Google-StreetView-beelden. In de effectbeoordeling is de hierboven weergegeven positionering van turbines het uitgangspunt. Vervolgens wordt ook ingegaan op het aanbrengen van variaties daarin, zoals veranderingen van aantallen turbines, het verschuiven van posities en het variëren met turbinedimensies.

9.1.3 Methodiek van de landschappelijke effectbeoordeling

Algemeen

Landschap heeft betrekking op de onderlinge samenhang tussen de elementen in een bepaald gebied en op de samenhang tussen een gebied en het gebruik daarvan. Landschap heeft ook te maken met de afleesbaarheid van die samenhang (het beeld). Landschap bestaat bij de gratie van waarneming en beleving door mensen én bij de gratie van verandering. Landschap is geen statisch begrip. In feite is verandering de enige constante factor binnen het planaspect landschap. De landschappelijke effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van de methodiek waarbij de waarnemer centraal wordt gesteld en waarbij beoordelingscriteria, schaalniveaus en standpunten worden gehanteerd.

Beoordelingscriteria

De beoordelingscriteria voor het planaspect landschap zoals die in de Notitie Reikwijdte en detailniveau zijn benoemd, worden hieronder kort toegelicht. De effectbeoordeling zelf vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Deze beoordeling kan variëren van zeer negatief (--), negatief (-), neutraal (0), positief (+) tot zeer positief (++). Neutraal betekent een niet of nauwelijks waarneembare verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Sommige effecten kunnen tegengesteld aan elkaar zijn. Daar waar verschillen klein zijn of nuancering op zijn plaats is kunnen ook tussenwaarden worden gebruikt zoals -/0 (licht negatief).

De effectbeoordeling voor landschap is niet gebaseerd op harde cijfers (de beoordeling is niet kwantitatief), maar is voor alle criteria gebaseerd op een deskundigenoordeel (kwalitatief).
Bij de effectbeoordeling worden zowel afzonderlijke opstellingen als combinaties van opstellingen (clusters) beoordeeld, afhankelijk van het schaalniveau (zie verderop). En zoals hierboven is aangegeven, zullen ook de effecten van eventuele variaties in de opstellingen worden beschreven en beoordeeld.

1. Invloed op de openheid

Het criterium (invloed op de) openheid heeft betrekking op de ’vulling’ van het beeld dat de waarnemer heeft. De regel wordt hierbij aangehouden dat naarmate een opstelling het beeld minder vult en daarmee de openheid of weidsheid minder aantast, deze opstelling positiever wordt gewaardeerd dan een opstelling die het beeld meer vult. Vooral het aantal turbines is hierbij van belang. Voor dit criterium geldt dat op zeer grote afstand (5 kilometer en meer) het effect over het algemeen (zeer) gering is, met name omdat windturbines op deze afstand en in deze specifieke landschappelijke context (zie beschrijving referentiesituatie) enkel bij helder weer goed zichtbaar zijn en de verticaliteit van de turbines op die afstand zeer gering is.

2. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

Naarmate een windopstelling waarneembaar beter aansluit bij de bestaande landschappelijke structuur wordt dit positiever beoordeeld dan wanneer een opstelling daar minder goed bij aansluit. Deze structuur wordt beschreven in de referentiesituatie en bestaat onder meer uit een beschrijving van de (ruimte-)maat, schaal en inrichting, voorkomende verkavelingsrichtingen, begrenzingen van ruimten en de in en om het gebied voorkomende infrastructurele lijnen.

3. Regelmatig beeld

Dit criterium heeft betrekking op de mate van regelmaat binnen een opstelling en tussen opstellingen onderling en gaat in op de onderlinge afstanden tussen turbines in een opstelling en op de overeenkomsten dan wel verschillen tussen individuele turbines. In deze beoordeling is vooralsnog uitgegaan van één windturbinetype dat binnen alle opstellingen is toegepast, op verschillende onderlinge afstanden (ingegeven door de per locatie beschikbare 'ruimte' voor het gehanteerde type windturbine, met zijn eigen specifieke afmetingen en daarmee zijn eigen ruimteclaim). Per schaalniveau wordt ook ingegaan op de te verwachte landschappelijke effecten als hier meer of minder variatie in gaat ontstaan, mede met het oog op beeldkwaliteit. Over het algemeen geldt dat hoe meer variatie er ontstaat, hoe negatiever het effect op landschap is en dat dit op lagere schaalniveaus beter waarneembaar is dan op hogere.

4. Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel) en interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Is een opstelling herkenbaar als zelfstandige én samenhangende opstelling, dan is de beoordeling neutraal tot positief. Naarmate een opstelling minder als zelfstandige, samenhangende opstelling herkenbaar is, is de beoordeling negatiever. Interferentie met andere windopstellingen of hoge landschapselementen betreft het 'lijken over te lopen' van de opstelling in die andere opstellingen of elementen. De vuistregel bij dit criterium is dat grotere interferentie negatiever wordt beoordeeld dan kleinere. Is er geen sprake van interferentie dan is de beoordeling neutraal. Herkenbaarheid en interferentie worden in deze beoordeling samen beoordeeld, mede omdat ook opstellingen met maar één turbine worden beoordeeld (dan is samenhang binnen de opstelling niet aan de orde).

5. Zichtbaarheid

Het criterium zichtbaarheid heeft betrekking op de mate waarin een opstelling van windturbines voor een willekeurige waarnemer zichtbaar is. Hier wordt de volgende regel gehanteerd: hoe meer waarnemers de opstelling daadwerkelijk zien, hoe negatiever de beoordeling is. Dit effect kan zeer verschillend zijn op verschillende schaalniveaus. Als een opstelling zichtbaar is vanaf een standpunt of afstand waarvandaan relatief veel waarnemingen plaatsvinden scoort die negatiever dan wanneer van dat standpunt of die afstand minder waarnemingen plaatsvinden.

6. Invloed op de (visuele) rust

Dit criterium heeft betrekking op de waarneembare beweging van de rotoren. Hierbij wordt de volgende regel gehanteerd: hoe meer rotoren en/of hoe groter de draaisnelheden en/of hoe meer verschillende draaisnelheden, hoe groter het effect op de visuele rust. Dit effect wordt normaliter alleen neutraal tot (zeer) negatief beoordeeld en neemt toe naarmate de afstand tot de opstelling kleiner wordt, tenzij er sprake is van een combinatie van opschalen en saneren waardoor het effect ten opzichte van de referentiesituatie ook positief kan uitpakken (dit is in de gemeente Barneveld echter niet het geval). Het aantal turbines is op dit criterium van invloed (hoe meer, hoe groter de verstoring van de visuele rust) en ook de rotordiameter is van invloed

(hoe kleiner de rotordiameter, hoe groter de draaisnelheid en dus hoe groter de verstoring van de visuele rust). Tot slot geldt hoe meer verschillende typen turbines en hoe meer verschillende rotordiameters, hoe negatiever het effect. Bij de beoordeling is vooralsnog uitgegaan van gelijke turbines voor alle opstellingen. Per schaalniveau wordt ingegaan op de te verwachte landschappelijke effecten als hier variatie in gaat ontstaan. Over het algemeen geldt dat hoe meer variatie er ontstaat, hoe negatiever het effect op landschap is.

7. Verlichting

Ten aanzien van verlichting geldt dat windturbines met een tiphoogte hoger dan 150 meter en windturbines gelegen nabij primaire (water)wegen, luchthavens en laagvliegroutes voorzien dienen te worden van obstakelverlichting. Afhankelijk van de situatie en de toe te passen turbinetypes dient deze overdag, dan wel 's avonds en 's nachts gevoerd te worden. Geen verlichting scoort neutraal, (de noodzaak tot) het toepassen van verlichting scoort negatiever. Omdat in deze beoordeling is uitgegaan van grote, hoge windturbines geldt dat alle turbines verlichting moeten voeren. Per schaalniveau wordt beschreven wat het effect is als kleinere turbines (met een tiphoogte van minder dan 150 meter) toegepast worden.

Bovenstaande beoordelingscriteria kunnen worden onderverdeeld in A. criteria waarbij de effecten op (bestaande) landschappelijke waarden worden beschreven, B. criteria waarbij effecten op de opstelling zelf en de herkenbaarheid daarvan worden beschreven en C. criteria waarbij de effecten op waarneming en beleving worden beschreven.

Tabel 9.1 Beoordelingscriteria Landschap

Aspect	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Landschap	*A. Criteria m.b.t. effecten op bestaande landschappelijke waarden* 1. Invloed op de openheid 2. Aansluiting op de landschappelijke structuur *B. Criteria m.b.t. effecten op de opstelling als herkenbaar en samenhangend geheel* 3. Regelmatig beeld 4. Herkenbaarheid van de opstelling en interferentie met andere hoge landschapselementen *C. Criteria m.b.t. effecten op waarneming en beleving* 5. Zichtbaarheid 6. Invloed op de visuele rust 7. Verlichting	Kwalitatief

Schaalniveaus

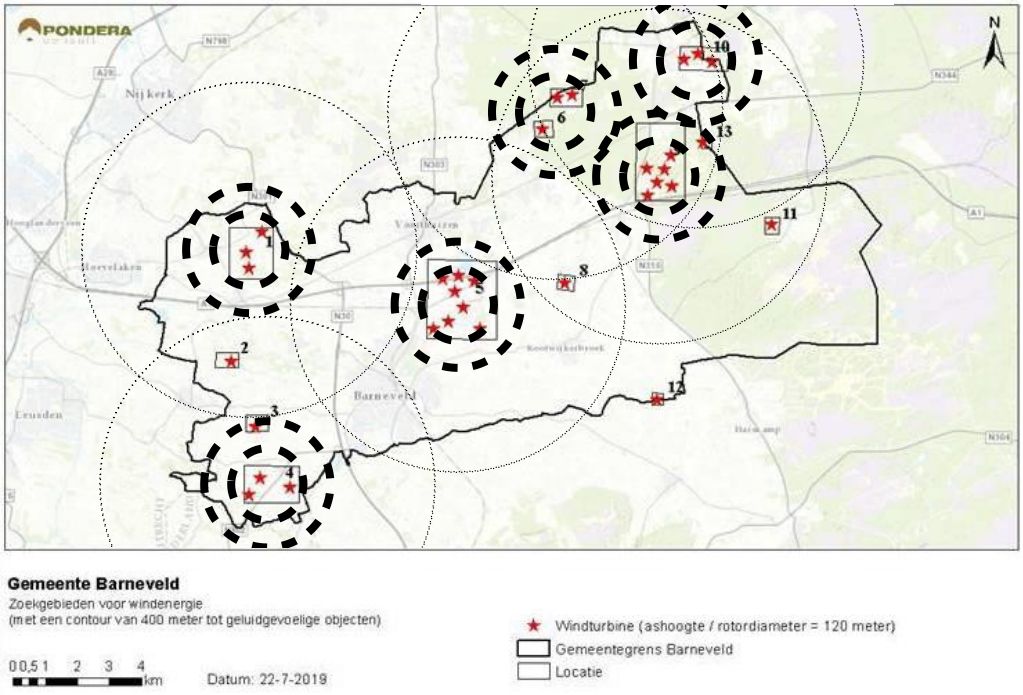
De effectbeoordeling aan de hand van bovenstaande criteria vindt plaats op meerdere schaalniveaus. Dit gebeurt omdat het effect op landschap op verschillende schaalniveaus (dat wil zeggen: verschillende afstanden van de waarnemer tot het initiatief) verschillend kan zijn. Voor de beoordeling worden de hierna volgende schaalniveaus aangehouden. De begrenzing van deze schaalniveaus hangt nauw samen met de waarnemer en de afstanden waarop deze bepaalde zaken nog wel of nauwelijks meer kan waarnemen. De begrenzing hangt ook samen met de (aard van de) locatie en met duidelijk af te bakenen landschappelijke eenheden. Deze

begrenzing is niet hard, maar geeft richting bij de beoordeling van de verschillen tussen de schaalniveaus:

- de opstelling en zijn ruimere omgeving (>5 tot 2 km afstand);
- de opstelling en zijn directe omgeving (2 tot 1 km afstand);
- de opstelling zelf (binnen 1 km afstand).

In onderstaande figuur is te zien dat wanneer deze afstanden worden aangehouden, er op hogere schaalniveaus clusters van opstellingen gaan ontstaan (locatie 1 + 2, 3 + 4, 6 + 7 en 9 + 13 en de locaties 6 + 7 + 9 + 10 + 13). Hier wordt bij de effectbeoordeling nader op ingaan.

Figuur 9.2 Overzichtskaart clusters van opstellingen, contouren op 1, 2 en 5 kilometer afstand



Bron: OVSL / Pondera

Standpunten

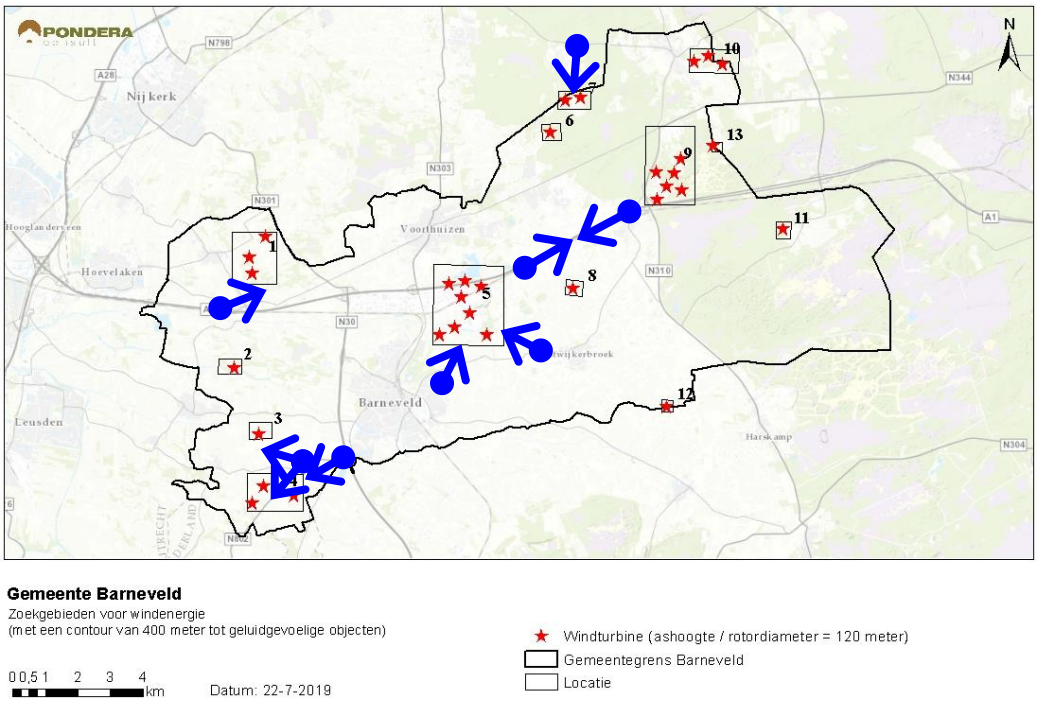
Met betrekking tot de keuze voor standpunten waarvandaan de effectbeoordeling wordt gedaan, wordt uitgegaan van de waarneming door mensen vanaf die punten. Uitgangspunt daarbij is dat punten waarvandaan meer waarnemingen plaatsvinden (plekken waar (veel) mensen wonen of verblijven (zoals dorpen en recreatiegebieden) of plekken waar veel mensen langs komen (zoals wegen en recreatieve routes) relevanter zijn dan plekken waarvandaan minder waarnemingen plaatsvinden. Ook de via belangrijke doorzichten en zichtlijnen waarneembare effecten worden vanaf deze standpunten zo goed mogelijk beschreven.

Bij de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van het programma Windplanner. Dit is een dynamisch programma waarbinnen oneindig veel fotorealistische standpunten (gekoppeld aan StreetView) zijn in te nemen. Steekproefsgewijs is per opstelling een aantal standpunten op de verschillende schaalniveaus ingenomen en zijn (360 graden rondom) de landschappelijke effecten onderzocht. Een enkele keer is afgeweken van de binnen StreetView in te nemen

standpunten, om ook ‘blinde vlekken’ binnen de gemeente Barneveld te kunnen onderzoeken (dat wil zeggen plekken waar geen StreetView dekking is, maar waarvandaan wel (grote aantallen) waarnemingen plaatsvinden).

De standpunten zijn zodanig gekozen dat zij representatief zijn voor een groot deel van de standpunten waarvandaan een opstelling of cluster van opstellingen waarneembaar zal zijn. Alle punten zijn genomen vanaf ooghoogte boven maaiveld. Van een aantal punten zijn printscreens genomen om te illustreren wat de landschappelijke effecten zijn. Tot slot is bij de beoordeling ook de plattegrond van alle opstellingen gebruikt. Het programma Windplanner kan in overleg beschikbaar worden gesteld om (opnieuw) steekproefsgewijs andere punten in te nemen ter controle van deze beoordeling voor landschap.

Figuur 9.3 Standpunten voor printscreens



Bron: OVSL / Pondera

9.2 Referentiesituatie

9.2.1 Landschappen binnen de gemeente

In grote lijnen bestaat het landschap binnen de gemeente uit twee verschillende landschappen: het Veluwe-landschap en het Vallei-landschap. Daarbinnen werden door Brons + Partners[50] in 2004 - 2005 de volgende landschapstypen onderscheiden:

[50] Voor deze beschrijving is gebruik gemaakt van ‘Landschapsontwikkelingsplan Gelderse Vallei”, daterend uit 2005, van Brons + Partners Landschapsarchitecten. De in dit LOP gehanteerde indeling in landschapstypen is bij de beschrijving van de referentiesituatie overgenomen. Verder is onder meer gebruik gemaakt van de website www.topotijdreis.nl. Voor een uitgebreidere landschapsbeschrijving wordt naar het LOP verwezen.

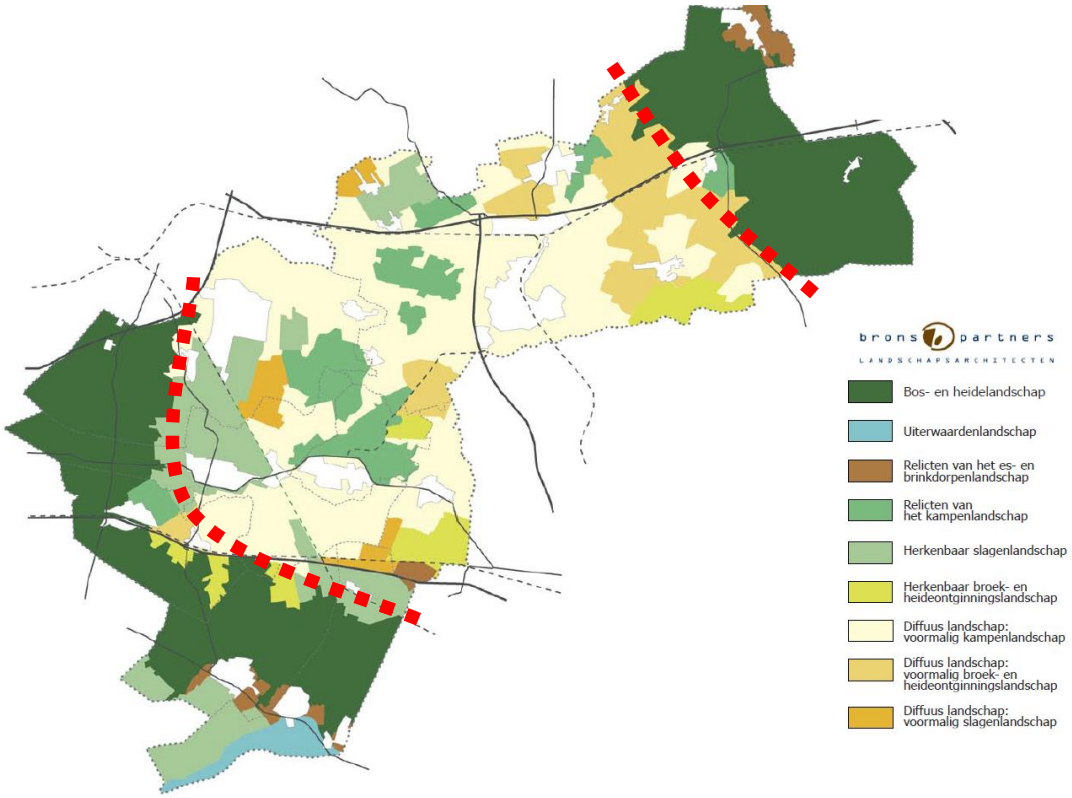
Veluwe-landschap (rechts van de rechtse rode stippellijn):

- Bos- en heidelandschap;
- Relicten van het es- en brinkdorpenlandschap;

Vallei-landschap (tussen de beide rode stippellijnen in):

- Herkenbaar slagenlandschap
- Herkenbaar broek- en heideontginningslandschap
- Relicten van het kampenlandschap
- Diffuus landschap: voormalig slagen-, broek- en heideontginnings- en kampenlandschap.

Figuur 9.4 Voorkomende landschapstypen binnen Barneveld volgens het LOP



Bron: Brons + Partners

Algemeen

Tot het einde van de 19e eeuw was er sprake van duidelijk herkenbare en goed van elkaar te onderscheiden landschapstypen. Uit de naamgeving van de landschapstypen hierboven (het LOP spreekt veelvuldig van diffuse landschappen en relicten) blijkt dat 15 jaar geleden het landschap binnen grote delen van het grondgebied van Barneveld al sterk was veranderd en minder goed herkenbaar was geworden. Met name door innovaties binnen de landbouw vanaf het einde van de 19e eeuw, werd men in staat gesteld condities te scheppen voor steeds grootschaligere, minder specifieke vormen van (agrarisch) landgebruik. De sturing op dat landgebruik door de fysieke eigenschappen van de ondergrond werd minder en minder, waardoor ook de in het landschapsbeeld herkenbare samenhang tussen beide verminderde en er een meer gelijkmatig en minder uitgesproken landschapsbeeld ontstond.

Het bos- en heidelandschap

De Veluwe bestond aanvankelijk uit uitgestrekte heidevelden en stuifzanden, die mede door het eeuwenlang beweiden en afplaggen waren ontstaan. Eind 19e eeuw komt daar verandering in en worden grote delen herbebost, met name om de zandverstuivingen in te dammen en om hout voor de mijnbouw te produceren. Daardoor ontstaan op veel plekken op de Veluwe grote, monotone bosgebieden. Mede door de enorme omvang van de aanwezige stuifzandgebieden, maar ook door het al vroeg aanleggen van militaire schiet- en oefenterreinen, ontstaat binnen Barneveld, anders dan elders, een gevarieerder landschapsbeeld van open plekken, restanten van heidevelden en zandverstuivingen. Naaldbossen van grove den worden de laatste decennia geleidelijk omgevormd tot meer gevarieerde bossen met inheemse (loofhout-)soorten.

Figuur 9.5 Bossen nabij Kootwijk

Bron: Google Maps / StreetView

Het bos- en heidelandschap beslaat ongeveer een derde van het grondgebied van Barneveld en is tot op heden te typeren als een dicht tot zeer dicht kleinschalig bos- en natuurlandschap (grote heideterreinen uitgezonderd), met een vrij glooiend en heuvelachtig reliëf, een onregelmatige verkaveling, een fijnmazig vaak onverhard wegenpatroon en een grofmazig netwerk van verharde (snel-)wegen (waaronder de A1, N310 en N344). Kootwijk en de militaire complexen vormen de belangrijkste concentraties van bebouwing. De locaties 6, 7, 9, 11 en 13 bevinden zich binnen dit landschapstype.

Figuur 9.6 Heide en zandverstuivingen nabij Kootwijk

Bron: Google Maps / StreetView

Relicten van het es- en brinkdorpenlandschap

Op en rondom het Veluwe-massief vestigde men zich al vroeg in kleine nederzettingen, waar door toepassing van het potstalsysteem zogenoemde essen of enken van min of meer bolle akkers ontstonden, direct rond de boerderijen. Vanuit deze clusters van bebouwing, vaak langs kronkelige wegen of rondom driesprongen gerangschikt, liepen in min of meer radiale patronen wegen naar de verderop gelegen heidevelden. Dit patroon is binnen de gemeente nog herkenbaar aanwezig rond het dorp Garderen als een klein relict van dit landschapstype.

Het huidige landgebruik rondom Garderen is nog altijd agrarisch, maar delen van de glooiende enk zijn na de Tweede Wereld Oorlog bebouwd met woningen. Het landschap ter plekke is nog vrij kleinschalig, maar ook hier is schaalvergroting opgetreden. Veel van de oorspronkelijke randbeplantingen van de akkers (hagen) zijn verdwenen, waardoor de onregelmatige blokverkaveling is verschraald. Ook de meeste heidevelden rond het dorp zijn inmiddels verdwenen en omgevormd tot bos, waardoor het contrast met de vrij open enclave rond Garderen is versterkt. Het wegenpatroon is nog steeds radiaal en gericht op het centrale deel van het dorp. Locatie 10 bevindt zich binnen dit landschapstype.

Figuur 9.7 Oude akkercomplexen rond Garderen

Bron: Google Maps / StreetView

Herkenbaar slagenlandschap

Bij Zwartebroek en Terschuur is een heel ander landschapstype nog herkenhaar aanwezig. De veengronden in dit gebied ontstonden onder invloed van kwelwater uit het Veluwe-massief en werden al in de Middeleeuwen ontgonnen volgens een planmatige opzet, waardoor de zo kenmerkende ‘slagen’ ontstonden: verkavelingen van parallelle langgerekte kavels, begrensd door rechte sloten, vanaf eveneens rechte ontginningsbases, met aanvankelijk lijnbeplantingen langs alle kavelgrenzen (veelal essen- en elzensingels). De boerenerven lagen aan de weg, de verschillende functies op het erf lagen achter elkaar (van de weg af naar achteren). De vlakke laaggelegen gronden waren en zijn overwegend als grasland in gebruik, hoewel ook akkers voorkomen. Tegenwoordig is de ruimtemaat vrij groot, vooral door het samentrekken van de slagen en het rooien van de singelbeplantingen. Wegen zijn over het algemeen recht, de bebouwing ligt in zeer open linten langs deze wegen. Locatie 1 ligt in dit landschapstype.

Figuur 9.8 Slagen ten oosten van Zwartbroek

Bron: Google Maps / StreetView

Herkenbaar broek- en heideontginningslandschap

Ten zuiden van Kootwijkerbroek komt aan de Kleine Valksche Beek in een vrij klein gebied nog broek- en heideontginningslandschap voor. Het gaat hier om relatief natte gronden, die meestal wat later (in de loop van de 20^{e} eeuw) zijn ontgonnen. De oorspronkelijke, redelijk grootschalige verkaveling in min of meer regelmatige blokken is nog vrij goed intact. Dit landschap is vlak, het landgebruik is overwegend agrarisch met tegenwoordig overwegend maïsteelt en intensieve veehouderijen. Wegen lopen recht toe, recht aan, boerenerven hebben veelal een functionele architectuur. Locatie 12 bevindt zich binnen dit landschapstype.

Figuur 9.9 Grote boerenerven aan de Meentweg bij Kootwijkerbroek

Bron: Google Maps / StreetView

Relicten van het kampenlandschap

Verspreid door de gemeente liggen nog enkele relicten van het kampenlandschap, onder meer bij Kallenbroek ten noorden van de Barneveldsche Beek. Dit type ontstond toen men zich door bevolkingsgroei en verslechterende omstandigheden op de Veluwe, langs de lagere randen van de Veluwe en op de hogere delen in de Gelderse Vallei ging vestigen. Deze gebieden worden gekenmerkt door smalle dekzandruggen en beekdalen en een onregelmatige, vrij kleinschalige verkaveling. Op de hogere delen legde men akkers aan, in de beekdalen lagen vaak wei- en hooilanden. Veel van deze gebieden zijn door de ruilverkaveling vergroot qua schaal en minder divers geworden. Wegen lopen nog altijd kronkelig, met daaraan verspreid liggende erven, bosschages en wegbeplantingen. Locaties 2 ligt in dit landschapstype.

Figuur 9.10 Beeld langs de Kallenbroekerweg

Bron: Google Maps / StreetView

Diffuse landschappen

Binnen een groot deel van het Barneveldse grondgebied (ongeveer de helft) zijn de hierboven beschreven landschappen door schaalvergroting, technische ontwikkelingen in de landbouw en een toename aan verspreide bebouwing in en verstedelijking van het platteland, de afgelopen 100 jaar (veel) minder duidelijk herkenbaar geworden. Over het algemeen is landbouw nog steeds de belangrijkste landgebruiksvorm, maar deze is steeds grootschaliger en uniformer geworden. Daarnaast zijn er andere grootschalige vormen van landgebruik ontstaan, waaronder recreatie- en industriegebieden. Dwars door Barneveld lopen meerdere grotere infrastructurele lijnen. Naast de twee snelwegen A1 en A30 zijn er meerdere provinciale wegen en spoorwegen en een tweetal noord-zuid lopende hoogspanningsleidingen. De landschappelijke beplantingen in deze gebieden zijn divers. Naast oude lanen komen nieuwe wegbeplantingen voor. De locaties 3, 4, 5 en 8 bevinden zich binnen deze diffuse landschappen.

9.2.2 Ruimtelijke opbouw en waardering van de landschappen binnen de gemeente

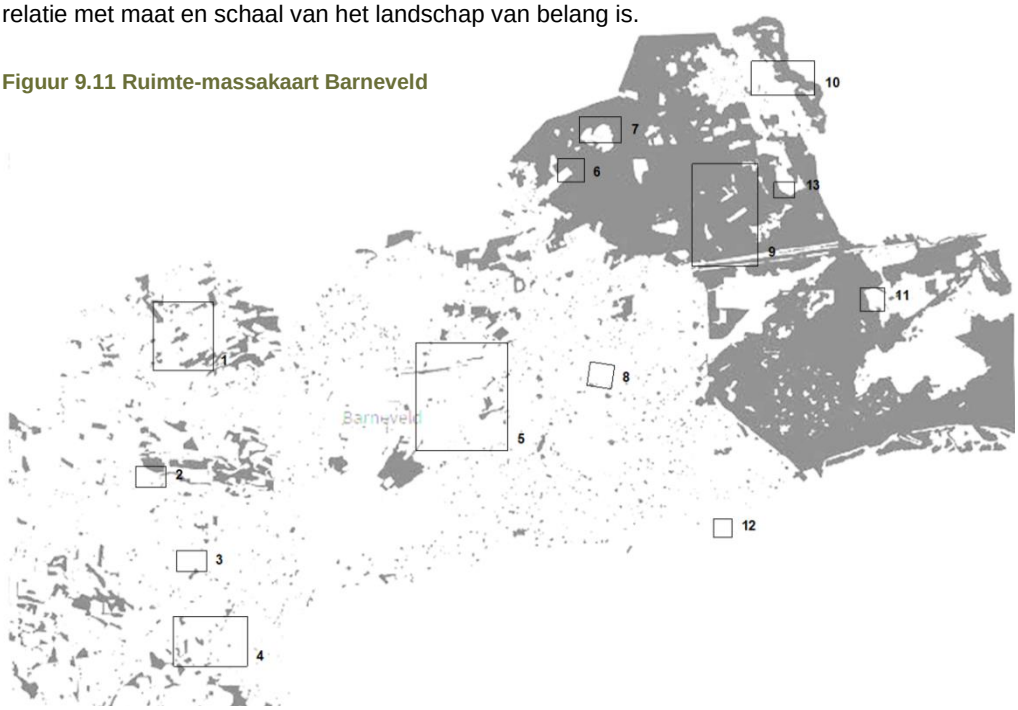
Kort samengevat is het landschap binnen de gemeente Barneveld gevarieerd en opgebouwd uit meerdere landschapstypen die in meer of mindere mate herkenbaar zijn gebleven. In relatie tot de effectbeoordeling van windenergie op landschap worden hier twee aspecten nader uitgelicht: de ruimtelijke opbouw van het landschap en de waardering daarvan.

Ruimtelijke opbouw

De ruimte-massakaart hieronder geeft, enigszins geabstraheerd, de ruimtelijke opbouw van het landschap in Barneveld weer (anno 2004). Hij toont welke gebieden dicht zijn en welke open en waar grotere en kleinere massa’s (beplantingen en bebouwing samen) zich bevinden. Uit de kaart is af te lezen dat het oostelijke deel van de gemeente vooral dicht is met enkele grote open ruimtes (de bossen met heides en zandverstuivingen en enkele landbouwenclaves), het centrale deel een veel opener en gemêleerder karakter heeft (met uitzondering van het Schaffelaarsche Bosch bij Barneveld en de bossen bij Voorthuizen) en het westelijke deel ook vrij open is, met uitzondering van het kampenlandschap rond Kallenbroek en het slagenlandschap ten oosten en zuidoosten van Zwartebroek. De onderzoekslocaties zijn op deze kaart geprojecteerd. Daar valt uit af te lezen dat locatie 1 en 2 in meer kleinschalige, besloten gebieden liggen, de locaties 3, 4, 5, 8 en 12 in meer grootschalige, open gebieden en de locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 in vrij dichte gebieden of binnen de omsloten ruimtes

daarbinnen. Dit wordt bij de effectbeoordeling meegenomen in de afweging, aangezien de relatie met maat en schaal van het landschap van belang is.

Figuur 9.11 Ruimte-massakaart Barneveld

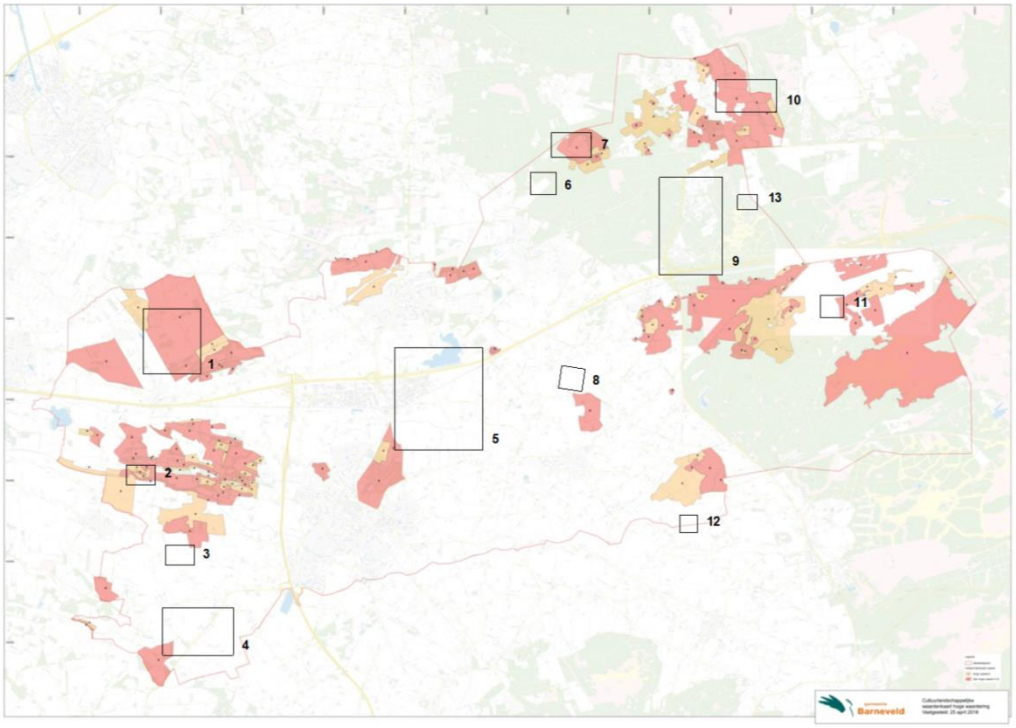


Bron: Brons + Partners / OVSL

Ruimtelijke opbouw

De kaart hierna is in april 2018 vastgesteld en toont hoezeer de cultuurlandschappen binnen de gemeente worden gewaardeerd.

Figuur 9.12 Cultuurlandschappelijke waardenkaart Barneveld



Bron: Gemeente Barneveld / OVSL

Licht roze wil zeggen dat er een hoge waarde (8) aan wordt toegekend, donkerroze wil zeggen dat er een zeer hoge waarde (9-10) aan wordt toegekend (op een schaal van 1 tot 10). Ook op deze kaart zijn de onderzoekslocaties geprojecteerd. Daar valt uit af te lezen dat de locaties 1, 2, 7 en 10 binnen hoog tot vooral zeer hoog gewaardeerde cultuurlandschappen liggen. Ook is te zien dat locatie 3, 4, 8 en 11 dichtbij dergelijke landschappen liggen. De locaties 5, 6, 9, 12 en 13 liggen op iets grotere afstand van hoog tot zeer hoog gewaardeerde gebieden. Dit gegeven wordt meegenomen in de effectbeoordeling, aangezien ook de waardering van het landschap (door bewoners en passanten) van belang is. *De kanttekening is hier op zijn plaats dat de rechthoekig weergegeven locaties niet volledig geschikt (zullen) zijn voor windturbines.*

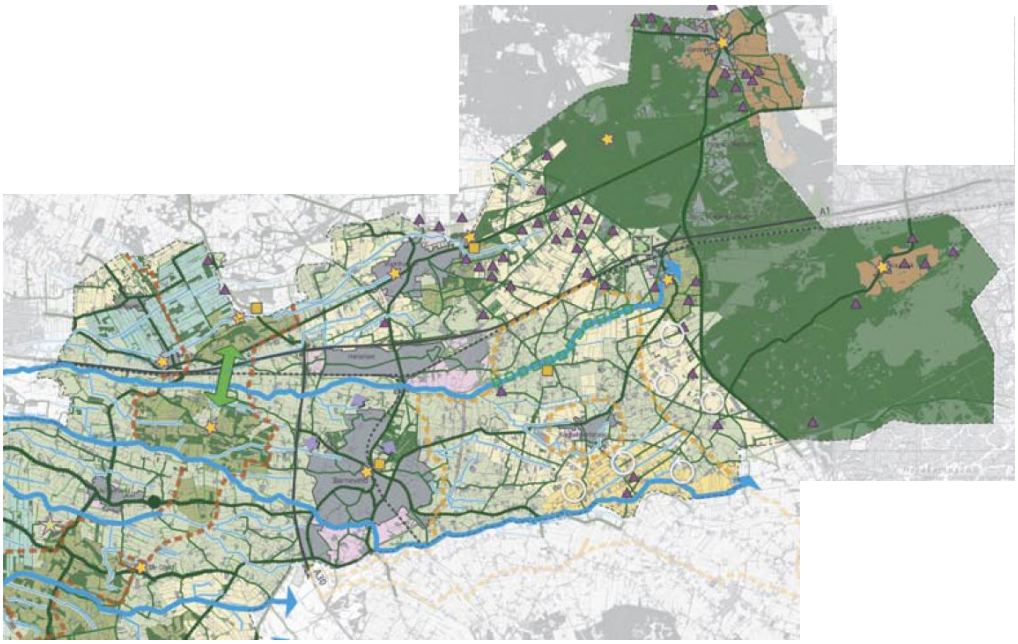
Bij de mitigerende maatregelen en de samenvatting van dit hoofdstuk (respectievelijk paragraaf 9.6 en 9.7), wordt op beide aspecten (ruimtelijke opbouw en waardering) teruggegrepen.

9.2.3 Autonome ontwikkelingen

In het Landschapsontwikkelingsplan Gelderse Vallei (LOP) heeft Barneveld destijds samen met andere gemeenten haar hoofdlijnen van landschapsontwikkelingsbeleid uitgestippeld. In het kort kwamen die er op neer dat belangrijke structuurdragers (zoals beplantingen langs de verschillende wegenpatronen), cultuurhistorische structuren en droge en natte ecologische verbindingszones (waaronder de oost-westlopende beken en hun beekdalen) vanaf 2005 werden versterkt en werd ingezet op het behouden en versterken en deels ontwikkelen van de verschillende landschapstypen binnen de gemeente. Onderstaande kaart (9.13) toont ter illustratie om welke structuren het in grote lijnen gaat (met name de donkergroene gebieden en lijnen, de groene en de blauwe pijlen). Destijds is aan het LOP een uitvoeringsprogramma van maatregelen gekoppeld, om dit beleid ook daadwerkelijk te realiseren. De uitwerking daarvan

heeft zich al op tal van plekken afgetekend en is (uiteraard) nog in ontwikkeling (‘kleine bomen worden groot’).

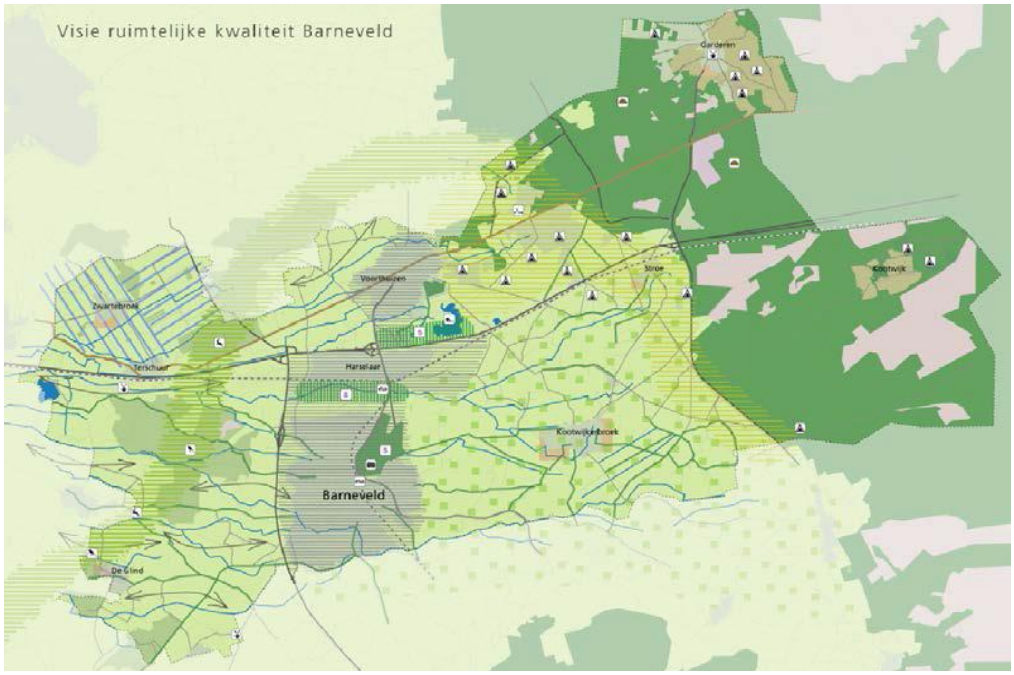
Figuur 9.13 Uitsnede visiekaart Landschapsontwikkelingsplan Gelderse Vallei



Bron: Brons + Partners / OVSL

Met haar Structuurvisie Buitengebied (van 2012) zette de gemeente in grote lijnen dit landschapsbeleid door naar de toekomst. De Structuurvisie hanteert weliswaar een iets andere indeling in landschappelijke eenheden dan het LOP, maar ook hier komt het neer op het behouden en versterken van het landschap en de (hoofd-)structuren daarbinnen. Ook wordt ingezet op het met groen inpassen van nieuwe ontwikkelingen. De onderstaande kaart (9.14) toont opnieuw ter illustratie de belangrijkste landschappelijke hoofdstructuren.

Figuur 9.14 Structuurvisiekaart Buitengebied 2012



Bron: gemeente Barneveld / Arcadis

Gezien de trend van schaalvergroting en nivellering van het landschap van de afgelopen decennia, is toch ook te verwachten dat deze zich de komende jaren nog zal voortzetten. De nieuwe ruimtelijke uitdagingen (de energietransitie is daar één van) waar heel Nederland en dus ook Barneveld voor staat, maken dat de druk op de leefomgeving eerder toe dan af zal nemen. Op nationaal niveau gaat de Nieuwe Omgevingsvisie (NOVI) de komende jaren een belangrijke rol spelen. Daarin worden drie inrichtingsprincipes gehanteerd om deze uitdagingen aan te gaan. 1. Voortaan wordt meervoudig ruimtegebruik boven enkelvoudig ruimtegebruik gesteld, om zuiniger om te kunnen gaan met de beschikbare ruimte. 2. Daarbij komen de kenmerken en identiteit van een gebied centraal te staan (‘niet alles overal’ en ‘maatwerk per regio’). En 3. Ruimtelijke opgaven worden zo min mogelijk afgewenteld naar plekken ‘elders’. Hoe deze principes zullen uitpakken voor de regio rond Barneveld is op dit moment nog niet bekend.

9.2.4 Overige ontwikkelingen

In hoofdstuk 3 van het MER zijn nog een aantal specifieke ruimtelijke ontwikkelingen genoemd die (al dan niet lokaal) impact zullen hebben op het landschap binnen de gemeente. Het gaat dan met name om woningbouwontwikkeling op meerdere locaties bij Barneveld en Voorthuizen, om uitbreiding van het bedrijventerrein Harselaar en om de aanleg van een nieuwe rondweg aan de oostzijde van Barneveld. Deze ontwikkelingen zullen naar verwachting leiden tot een verdichting en verstedelijking van het landschap ter plekke.

9.3 Effectbeoordeling

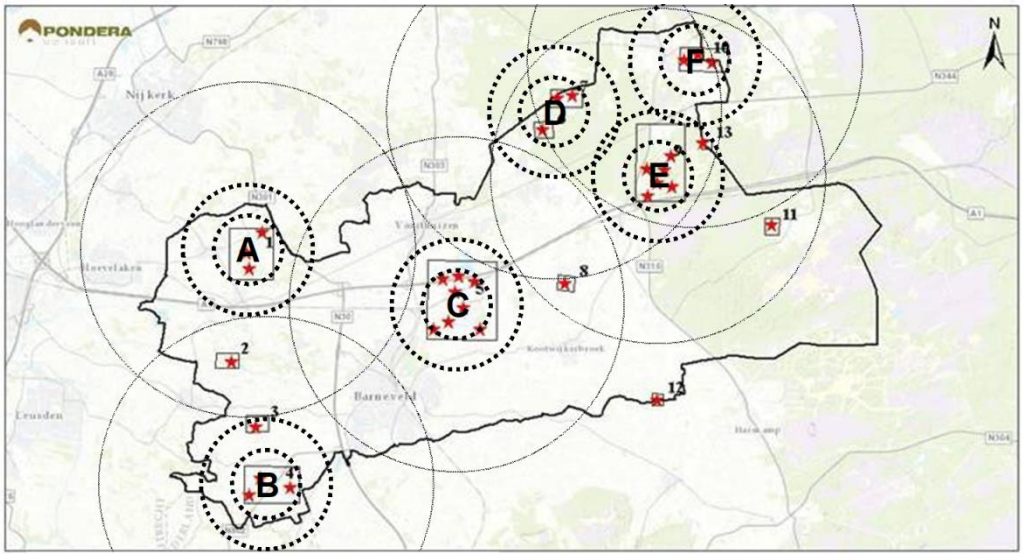
9.3.1 Algemeen

Er is in deze effectbeoordeling uitgegaan van de 13 potentiële locaties zoals die in paragraaf 9.1.2 zijn weergegeven en waarbinnen telkens turbines met dezelfde afmetingen (120 meter

ashoogte en 120 meter rotordiameter) zijn gepositioneerd. Deze (nog niet gefinetunede) positionering is overgenomen in het bij de effectbeoordeling gebruikte programma Windplanner en is als uitgangspunt gehanteerd. Vervolgens is ook ingegaan op het aanbrengen van variaties in die positionering, zoals veranderingen van aantallen turbines, het verschuiven van posities en het variëren met turbinedimensies. Puur ter illustratie zijn in deze beoordeling printscreens uit het programma Windplanner opgenomen. Vanwege de fysieke afmetingen van dit rapport komen zij echter niet dusdanig tot hun recht om als controlemiddel van de beoordeling te kunnen dienen. Daartoe kan in overleg het programma Windplanner ter beschikking worden gesteld. Tot slot dient te worden vermeld dat bij de effectbeoordeling van de locaties is uitgegaan van de eindsituatie, waarin alle windturbines binnen alle locaties zijn gerealiseerd (in totaal 32 turbines binnen 13 locaties).

Op het hoogste en middelste schaalniveau wordt bij de effectbeoordeling met name ingegaan op het effect van clusters van soms meerdere locaties samen. Deze clusters ontstaan op basis van de afstanden, die voor de verschillende schaalniveaus zijn aangehouden. Om ze onderling beter te kunnen vergelijken zijn ze genummerd van **A** tot en met **F** (zie onderstaande kaart). Voor cluster **B** en **E** geldt dat op het hoogste en middelste schaalniveau respectievelijk locaties **3** en **4** en **9** en **13** hierbinnen vallen, terwijl het op het laagste schaalniveau alleen gaat om locatie **4** respectievelijk locatie **9**. Om clusters en locaties beter van aantallen (d.w.z. aantallen turbines) te kunnen onderscheiden zijn hun letter c.q. cijfer bij de effectbeoordeling **vet** gedrukt.

Figuur 9.15 Clusters A tot en met F en de locaties daarbinnen (contouren op 1, 2 en 5 km afstand)

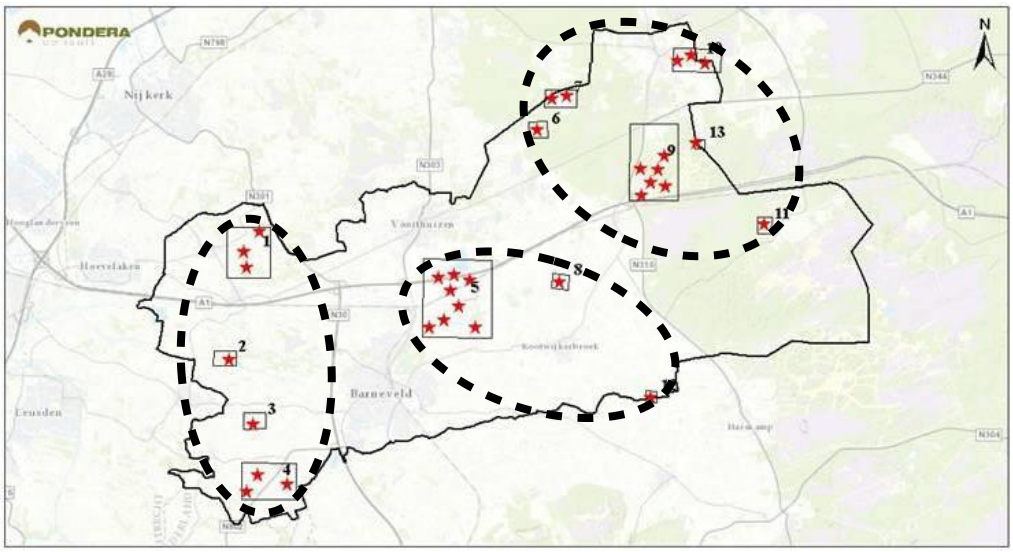


Verder zal op het hoogste en middelste schaalniveau worden ingegaan op de samenhang tussen de locaties (en combinaties van locaties) en de grotere ruimtelijk landschappelijke eenheden en infrastructurele lijnen binnen de gemeente (zie onderstaande kaarten 9.16 en 9.17). Op het laagste schaalniveau zal op de verschillende locaties afzonderlijk worden ingegaan en op de positionering van de turbines daarbinnen.

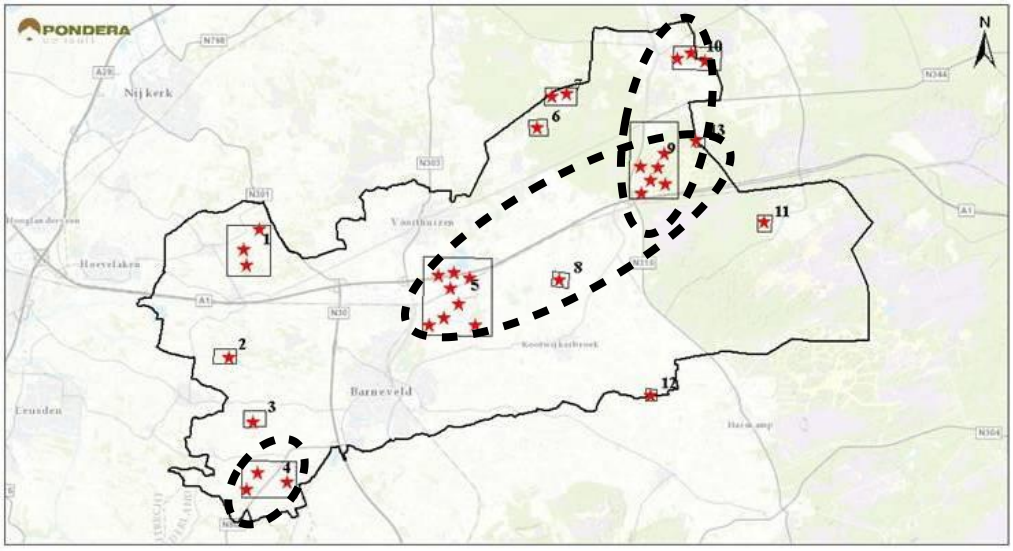
Dit is gedaan omdat in het beleid ten aanzien van windturbines en landschap beide aspecten

en de samenhang daarmee (van windopstellingen) belangrijk worden geacht. Bij de mitigerende maatregelen en de samenvatting van dit hoofdstuk (respectievelijk paragraaf 9.6 en 9.7), wordt ook op deze twee aspecten (ruimtelijke eenheden en grote infrastructuur)) teruggegrepen.

Figuur 9.16 Clusters in samenhang met grote ruimtelijke eenheden (zie ook figuur 9.11)



Figuur 9.17 Clusters in samenhang met grootschalige weginfrastructuur (A- en N-wegen)



9.3.2 Effectbeoordeling van de locaties en clusters op het hoogste schaalniveau

1. Invloed op de openheid

Op het hoogste schaalniveau is de invloed van de opstellingen op de openheid nog relatief beperkt. Dit komt met name door het ten opzichte van de totale oppervlakte van de gemeente vrij beperkte aantal turbines (32) en doordat windturbines ondanks hun grote dimensies op dit schaalniveau een relatief beperkte verticaliteit hebben. De verwachting is dat concentraties van locaties en opstellingen daarbinnen maken dat er lokaal op dit schaalniveau verschillen gaan

ontstaan tussen de clusters in hun invloed op de openheid. Zo bevat cluster **C** 8 turbines en de clusters **D**, **E** en **F** samen 13 turbines. Door hun onderlinge nabijheid ontstaan naar verhouding grotere concentraties turbines, waardoor de invloed op de openheid ook groter zou moeten worden (negatief effect). Uit meerdere steekproeven in het programma Windplanner blijkt dit echter niet het geval te zijn. De optelsom van locaties en de dicht bij elkaar gelegen clusters **D**, **E** en **F** is nauwelijks waarneembaar door de dichtheid van het gebied (veel hoogopgaande beplantingen, waardoor er weinig vergezichten zijn). Gelet op de mate van landschappelijke openheid rond de clusters is op dit schaalniveau cluster **C** negatief beoordeeld (-), de clusters **A** en **B** licht negatief en de clusters **D**, **E** en **F** neutraal.

Figuur 9.18 Zicht op cluster C vanaf de A1, ca. 5 km afstand, vrijwel geen enkele turbine is zichtbaar

Figuur 9.19 Zicht op cluster E vanaf de A1, ca. 5 km afstand, enkele turbines zijn weliswaar beperkt zichtbaar maar de samenhang met de A- en N-wegen is nauwelijks waarneembaar

2. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

Op het hoogste schaalniveau geldt (na steekproeven in Windplanner) voor alle locaties en clusters dat er nauwelijks sprake is van een waarneembare samenhang met de ruimtelijke opbouw van het landschap ter plekke of met de aanwezige grootschalige infrastructuur, zoals in figuur 9.16 en 9.17 het geval lijkt te zijn. De samenhang op de kaarten is in het veld op dit schaalniveau nog niet of nauwelijks waarneembaar. Alle clusters worden om die reden licht negatief beoordeeld. Cluster **C** is weliswaar relatief goed waarneembaar vanaf de A1, maar heeft daar geen herkenbare samenhang mee. Verder geldt dat de locaties **1**, **2**, **7** en **10** binnen hoog tot vooral zeer hoog gewaardeerde cultuurlandschappen liggen en dat de locatie **3**, **4**, **8** en **11** dichtbij dergelijke landschappen liggen. Op het hoogste schaalniveau heeft dit echter nog geen onderscheidend effect tussen de clusters of de locaties. Voor de solitaire turbines geldt dat zij op dit schaalniveau geen directe aansluiting op de landschappelijke structuur hebben.

3. Regelmatig beeld

Met betrekking tot dit criterium is op het hoogste schaalniveau vooral onderzocht of de gekozen positionering per locatie (solitaire turbines buiten beschouwing gelaten) regelmatig oogt. Hierbij blijkt uit steekproeven met Windplanner dat locaties met drie turbines (cluster **A**, **D** en **F**) noch regelmatig, noch onregelmatig ogen. Zij zijn derhalve neutraal beoordeeld (0). Cluster **B** telt op

dit schaalniveau 4 turbines (locatie **3** en **4** samen). Op enkele punten valt op dat de afstand van de turbine op locatie **3** tot de turbines binnen locatie **4** groter is dan de rest. Daarom is cluster **B** licht negatief beoordeeld (-/0), zij het dat het verschil met cluster **A**, **D** en **F** zeer gering is. Cluster **C** en **E** bestaan uit grotere aantallen turbines op steeds andere afstanden, wat tot een iets onregelmatiger beeld leidt, hetgeen vanaf enkele standpunten ook waarneembaar is. Beide zijn op dit schaalniveau dan ook negatief (-) beoordeeld op het criterium regelmatig beeld. Alleen indien in de clusters met meer dan 3 turbines gelijke afstanden tussen de turbines worden aangehouden zal dit tot een iets regelmatiger beeld leiden.

4. Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel) en interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Op het hoogste schaalniveau zijn de meeste opstellingen met meer dan één turbine, door hun landschappelijke context van afwisselend open en meer besloten delen en verspreid liggende beplantingen, vaak niet als samenhangend geheel herkenbaar. Locatie **5** (cluster **C**) is in die zin nog het meest als samenhangende opstelling herkenbaar en is daarom positief beoordeeld (+). Doordat locatie **1** en **10** (cluster **A** en **F**) in een meer besloten omgeving liggen zijn zij als licht positief (0/+) beoordeeld. Dat geldt ook voor cluster **B**. De overige locaties waaronder de solitaire windturbines zijn op dit criterium neutraal (0) beoordeeld (voor solitaire turbines is gesteld dat zij niet als samenhangende opstelling herkenbaar kunnen zijn).

Figuur 9.20 Zicht op cluster C vanaf Kootwijkerbroek, op ca. 2 km afstand, herkenbaar als cluster

Figuur 9.21 Zicht op cluster B vanaf kruising A30/N802, op ca. 2 km afstand, herkenbaar als cluster

5. Zichtbaarheid

De verspreiding van de locaties maakt dat vrijwel het gehele grondgebied van Barneveld binnen de invloedssfeer van (opstellingen van) windturbines valt (met uitzondering van het zuidoosten). Over all leidt dit tot een negatief effect met betrekking tot het criterium zichtbaarheid. Op grotere afstanden zal gelet op de landschappelijke context (met name door het veelvuldig voorkomen van (grotere en kleinere) beplantingen (laanbomen, bossen, houtsingels, solitairen) er lang niet altijd zicht zijn op alle turbines binnen elke locatie. Steekproeven in Windplanner tonen aan dat vaak slechts een deel van de turbines per locatie zichtbaar is. Dat geldt op dit schaalniveau ook voor alle solitaire turbines (die zijn soms zichtbaar, maar ook vaak niet omdat ze schuil gaan

achter andere landschapselementen). Naast het aantal turbines is ook de positie ten opzichte van plekken van waarneming bepalend voor het effect op zichtbaarheid. Om die reden wordt cluster **C**, dat tussen de kernen Barneveld en Voorthuizen in ligt én in de nabijheid van de A1 ligt, negatief beoordeeld (-). Cluster **A**, **B**, **E** en **F** zijn als licht negatief beoordeeld (-/0), omdat ze op dit schaalniveau af en toe zichtbaar zijn, onder andere vanaf de doorgaande N-wegen. Cluster **D** is mede door zijn landschappelijke context op grotere afstand (2 tot 5 kilometer en meer) nauwelijks tot niet zichtbaar en is als neutraal (0) beoordeeld. Dat geldt ook voor de turbine op locatie **11**. De overige solitaire turbines van locatie **2**, **3**, **8** en **12** zijn op dit schaalniveau slechts af en toe zichtbaar. (Geringe) variatie in de positionering en de dimensies van de turbines heeft op dit schaalniveau praktisch geen effect op de zichtbaarheid.

6. Invloed op de (visuele) rust

De (negatieve) invloed op de visuele rust is op dit schaalniveau nog beperkt. Het aantal turbines per gebied is daarvoor de meest bepalende factor. Bij gelijke turbines voor alle locaties geldt hier dat (clusters van) locaties met meer turbines negatiever beoordeeld worden dan (clusters van) locaties met minder turbines. Clusters **A**, **B**, **D** en **F** zijn met 3 tot 4 turbines beoordeeld als licht negatief (-/0), de clusters **C** en **E** met respectievelijk 8 en 7 turbines als negatief (-). Omdat op het hoogste schaalniveau beweging nog een vrij beperkt effect heeft op de visuele rust, zijn er geen zeer negatieve scores toegekend. De solitaire turbines van locatie **2**, **8**, **11** en **12** vallen wat betreft dit criterium buiten de clusters en zullen als zodanig een zeer licht negatief effect hebben op de visuele rust. Verschillen in turbinetype tussen de verschillende clusters leiden op dit schaalniveau tot een beperkt negatiever effect. Worden er per locatie of zelf binnen locaties verschillende turbinetypes toegepast dan wordt dit negatieve effect groter. Ook geldt dat het toepassen van kleinere rotordiameters dan 120 meter op dit schaalniveau zal leiden tot een beperkt negatiever effect (zij draaien in de regel sneller dan grotere rotoren).

7. Verlichting

Aangezien de gehanteerde standaardturbine verlichting moet voeren (want die heeft een tiphoogte van meer dan 150 meter), treedt er ten opzichte van de referentiesituatie een verslechtering op met betrekking tot het criterium verlichting. Om die reden scoren alle clusters negatiever dan neutraal. De onderlinge verschillen in de beoordeling komen voort uit de verschillende aantallen turbines per cluster. Ook voor dit criterium zijn de clusters **A**, **B**, **D** en **F** met telkens 3 turbines beoordeeld als licht negatief (-/0) en de clusters **C** en **E** als negatief (-). Omdat op het hoogste schaalniveau de verlichting een beperkt effect heeft zijn er geen zeer negatieve scores toegekend. De solitaire turbines van locatie **2**, **8**, **11** en **12** vallen wat betreft dit criterium buiten de clusters en zullen als zodanig een zeer licht negatief effect hebben. Als er kleinere tiphoogtes dan 120 meter worden toegepast zal naar verwachting geen van de turbines verlichting hoeven te voeren en is de effectbeoordeling voor alle locaties en clusters van locaties neutraal.

Tabel 9.2 Beoordeling landschap hoogste schaalniveau (>5 tot 2 km van de clusters/locaties)

Beoordelingscriteria \ Cluster/locatie	A/1	B/3+4	C/5	D/6+7	E/9+13	F/10
1. Invloed op openheid	-/0	-/0	-	0	0	0
2. Aansluiting op landschappelijke structuur	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
3. Regelmatig beeld	0	-/0	-	0	-	0

4. Herkenbaarheid opstelling en interferentie	0/+	0/+	+	0	0	0/+
5. Zichtbaarheid	-/0	-/0	-	0*	-/0	-/0
6. Invloed op visuele rust	-/0	-/0	-	-/0	-	-/0
7. Verlichting	-/0	-/0	-	-/0	-	-/0

** De score 0 wil niet zeggen dat cluster D op dit schaalniveau geheel niet zichtbaar is, maar betekent dat op dit schaalniveau de zichtbaarheid ten opzichte van de andere clusters verwaarloosbaar klein is.*

9.3.3 Effectbeoordeling van de locaties en clusters op het middelste schaalniveau

1. Invloed op de openheid

Op het middelste schaalniveau wordt de invloed van de opstellingen op de openheid iets groter. Dit komt met name doordat al wat beter waarneembaar wordt waar (binnen welke open ruimtes) de turbines staan. Hun (negatieve) effect op de openheid van die ruimtes wordt daarmee ook iets duidelijker waarneembaar. Bovendien neemt op dit schaalniveau de verticaliteit van de turbines iets toe. Ook het effect van solitaire turbines op de openheid neemt toe. Dat geldt op dit schaalniveau vooral voor turbines in relatief open gebieden, zoals locatie **8** en **12**. Voor locatie **2** en **11** geldt dat minder, vanwege hun dichtere omgeving. De invloed op de openheid wordt in gebieden met een grotere concentratie turbines groter en dus negatiever. Voor cluster **A**, **B** en **C** geldt dat zij op het middelste schaalniveau een iets grotere invloed krijgen op de openheid. Zij worden negatief (-, cluster **A** en **B**) en negatief tot zeer negatief (--/-, cluster **C**) beoordeeld. Bij cluster **D** en **E** is het effect op de openheid op dit schaalniveau nog nauwelijks waarneembaar, zij worden wederom neutraal (0) beoordeeld. Cluster **F** daarentegen krijgt op het middelste schaalniveau een licht negatieve impact (-/0) op de openheid rond Garderen.

2. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

De aansluiting op landschappelijke structuren wordt op het middelste schaalniveau iets duidelijker waarneembaar, zij het dat de verschillen met het hoogte schaalniveau nog zeer gering zijn. Dat komt mede doordat bij de positionering van de turbines binnen de locaties nog vrijwel geen rekening is gehouden met die aansluiting. De mogelijkheden daartoe zijn overigens vrij beperkt. De invloed op hoog tot zeer hoog gewaardeerde landschappen wordt nauwelijks beter waarneembaar. Ook op het middelste schaalniveau heeft dit nog geen onderscheidend effect tussen de clusters of de locaties. Voor de solitaire turbines geldt wederom dat zij op dit schaalniveau geen directe aansluiting op de landschappelijke structuur hebben. Opnieuw worden alle clusters licht negatief (-/0) beoordeeld.

3. Regelmatig beeld

Op het middelste schaalniveau worden de verschillen in regelmatig beeld tussen de clusters wat beter waarneembaar, zij het dat de verschillen met het hoogste schaalniveau nog beperkt zijn. Wat betreft de clusters met drie turbines beginnen lichte verschillen zich af te tekenen. Clusters **A** en **F** ogen regelmatiger dan cluster **D**, dat in feite uit twee locaties van 1 plus 2 turbines bestaat. Om die reden worden **A** en **F** wat positiever beoordeeld (licht positief, 0/+) en **D** wat negatiever (licht negatief -/0), dan op het hoogste schaalniveau. Cluster **B** met 4 turbines wordt naarmate je als waarnemer dichterbij komt wat minder regelmatig, hetgeen negatief (-) is beoordeeld. Cluster **C** en **E** hebben meer turbines. De afstanden ogen op dit schaalniveau regelmatiger, dat geldt zeker voor cluster **C** (op basis van steekproeven in Windplanner). Dit cluster is daarom als neutraal (0) beoordeeld. Cluster **E** is in die zin op dit schaalniveau niet

goed in zijn geheel te overzien en is als licht negatief (-/0) beoordeeld, ondanks de grotere regelmaat binnen deze opstelling dan bij cluster **C**.

4. Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel) en interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Op het middelste schaalniveau treden er veranderingen in de beoordeling op ten opzichte van het hoogste schaalniveau. Doordat de afstand van de waarnemer tot de opstelling kleiner wordt en de afstand tussen opstellingen daarmee relatief groter wordt, wordt de herkenbaarheid groter en de interferentie geringer. Dit geldt voor cluster **A**, **C** en **F**, die daardoor alle positiever beoordeeld worden dan op het hoogste schaalniveau. Bij cluster **E** ontbreekt op dit schaalniveau het overzicht over de gehele opstelling. Dit cluster is hetzelfde beoordeeld als op het hoogste schaalniveau (neutraal, 0). Bij cluster **B** en **D** wordt op het middelste schaalniveau de samenhang tussen de (deel-)locaties minder, zij worden daarom iets negatiever beoordeeld dan op het hoogste schaalniveau. Ook nu geldt dat solitaire turbines niet als samenhangende opstelling herkenbaar kunnen zijn.

5. Zichtbaarheid

Op het middelste schaalniveau worden de locaties en clusters over de gehele linie beter zichtbaar (negatief effect). Uit tal van steekproeven in Windplanner blijkt dat dit in feite voor alle clusters geldt, met uitzondering van cluster **E**. Cluster **C** is op dit schaalniveau negatief tot zeer negatief beoordeeld (--/-), cluster **A**, **B** en **F** als negatief (-). Cluster **D** is op dit schaalniveau zichtbaar en is als licht negatief (-/0) beoordeeld, evenals cluster **E**. Dat geldt ook voor de solitaire turbines van locatie **2**, **8**, **11** en **12**. Geringe variatie in de positionering en de dimensies van de turbines heeft op dit schaalniveau opnieuw praktisch geen effect op de zichtbaarheid.

Figuur 9.22 Zicht op cluster A vanaf de A1, op ca. 1,5 km afstand, redelijk goed zichtbaar

Figuur 9.23 Zicht op cluster D vanaf Gardenseweg, op ca. 1,5 km afstand, redelijk zichtbaar

6. Invloed op de (visuele) rust

De (negatieve) invloed op de visuele rust wordt op dit schaalniveau groter. Het aantal turbines per gebied is opnieuw de meest bepalende factor. Bij gelijke turbines voor alle locaties geldt opnieuw dat (clusters van) locaties met meer turbines negatiever beoordeeld worden dan

(clusters van) locaties met minder turbines. Clusters **A**, **B**, **D** en **F** zijn nu negatief (-) beoordeeld, cluster **C** met 8 turbines zeer negatief tot negatief (--/-). De zichtbaarheid van cluster **E** met 7 turbines neemt op dit schaalniveau niet echt toe en daarmee blijft ook de invloed op de visuele rust min of meer gelijk. Cluster C wordt opnieuw negatief (-) beoordeeld. De solitaire turbines van locatie **2**, **8**, **11** en **12** hebben nu een iets groter negatief effect op de visuele rust. Het aanbrengen van verschillen in turbinetype tussen de verschillende clusters leidt op dit schaalniveau tot een negatiever effect dan op het hoogste schaalniveau. Worden er per locatie of binnen locaties verschillende turbinetypes toegepast dan wordt dit negatieve effect opnieuw groter. En wederom geldt dat het toepassen van kleinere rotordiameters dan 120 meter op dit schaalniveau zal leiden tot een negatiever effect.

7. Verlichting

Op het middelste schaalniveau krijgt de verlichting over de gehele linie een iets negatiever effect, met uitzondering van cluster **E** vanwege de beperkte zichtbaarheid daarvan. De solitaire turbines van locatie **2**, **8**, **11** en **12** vallen op dit schaalniveau nog steeds buiten de clusters en hebben als zodanig nog steeds een zeer licht negatief effect.

Tabel 9.3 Beoordeling landschap middelste schaalniveau (2 tot 1 km van de clusters/locaties)

Beoordelingscriteria \ Cluster/locatie	A/1	B/3+4	C/5	D/6+7	E/9+13	F/10
1. Invloed op openheid	-	-	--/-	0	0	-/0
2. Aansluiting op landschappelijke structuur	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
3. Regelmatig beeld	0/+	-	0	-/0	-/0	0/+
4. Herkenbaarheid opstelling en interferentie	+	0/+	+/++	-/0	0	+
5. Zichtbaarheid	-	-	--/-	-/0	-/0	-
6. Invloed op visuele rust	-	-	--/-	-	-	-
7. Verlichting	-	-	--/-	-	-/0	-

9.3.4 Effectbeoordeling van de locaties (en clusters) op het laagste schaalniveau

1. Invloed op de openheid

Op het laagste schaalniveau is de invloed van de afzonderlijke opstellingen op de openheid verschillend. De verschillen met het middelste schaalniveau zijn bijzonder klein. De onderlinge afstanden tussen de turbines lijken voor de waarnemer op deze afstand enorm groot. Tegelijkertijd neemt op dit schaalniveau de verticaliteit van de turbines verder toe. Ook het effect van de solitaire turbines op de openheid is wisselend. Steekproeven in Windplanner bieden wat dit criterium betreft geen uitsluitsel. Door de minieme verschillen is de beoordeling op dit schaalniveau over de hele linie gelijk gesteld aan die van het middelste schaalniveau. Steekproeven in Windplanner tonen aan dat het effect van cluster D op de openheid licht verslechterd, waardoor de beoordeling daarvan op licht negatief (-/0) is gesteld.

2. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

Het al dan niet aansluiten van opstellingen op landschappelijke structuren wordt op het laagste schaalniveau duidelijker waarneembaar, zij het dat de verschillen met de hogere schaalniveaus toch nog vrij gering zijn. De min of meer willekeurige positionering van de turbines binnen de locaties maakt het lastig om met behulp van Windplanner uitspraken te doen over de aansluiting op landschapsstructuren. Per locatie is maatwerk op zijn plek en is het opstellen van

een inrichtingsplan nodig om die aansluiting te optimaliseren. Om die reden worden de clusters noch de solitaire windturbines op dit schaalniveau beoordeeld op dit criterium.

3. Regelmatig beeld

Op het laagste schaalniveau worden de verschillen in regelmatig beeld tussen de clusters soms weer wat minder duidelijk waarneembaar, doordat de waarnemer dichterbij de opstellingen komt en hij het overzicht daarover eerder uit het oog verliest. Ogenschijnlijke verschillen in afstand tussen turbines kunnen op dit schaalniveau niet zonder meer worden vertaald naar daadwerkelijke afstandsverschillen. Wat betreft de clusters met drie turbines (cluster **A**, **B** en **F**) blijft de beoordeling min of meer gelijk. Cluster **D** bestaat in feite op dit schaalniveau nog maar uit 2 turbines, waar in principe geen onregelmatigheid tussen kan ontstaan, tenzij er binnen deze opstelling twee verschillende turbines worden toegepast. De beoordeling van dit cluster is neutraal (0). De afstanden in cluster **C** ogen op dit schaalniveau weer wat onregelmatiger. Dit cluster is daarom als licht negatief (-/0) beoordeeld. Cluster **E** is op dit schaalniveau nog steeds niet goed in zijn geheel te overzien en is neutraal (0) beoordeeld.

4. Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel) en interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Uit steekproeven in Windplanner valt te concluderen dat op het laagste schaalniveau de herkenbaarheid van de opstellingen iets toeneemt en de onderlinge interferentie iets afneemt ten opzichte van het middelste schaalniveau. Beide effecten leiden tot een licht positievere beoordeling van de clusters **A**, **B** en **F**. Dit effect geldt niet voor cluster **D**, dat op dit schaalniveau bijna ‘uiteenvalt’ in twee aparte opstellingen van 1 en van 2 turbines. Dit leidt tot een negatievere beoordeling dan op het middelste schaalniveau (negatief (-)). De wat lossere opstelling binnen locatie **5** (cluster **C**) maakt dat de interne samenhang ervan iets minder duidelijk wordt. Dit cluster is daarom positief (+) beoordeeld, in plaats van positief tot zeer positief (+/++). cluster **E** wordt weer gelijk beoordeeld ten opzichte van het middelste schaalniveau, de herkenbaarheid neem op het laagste niveau toe noch af. Opnieuw geldt dat de solitaire turbines niet als samenhangende opstelling herkenbaar kunnen zijn.

Figuur 9.24 Zicht op locatie 4 vanaf de Scherpenzeelseweg, op ca. 1 km afstand

Figuur 9.25 Zicht op locatie 3 (rechts) vanaf hetzelfde punt Scherpenzeelseweg, op ca. 1 km afstand

5. Zichtbaarheid

Op het laagste schaalniveau worden de locaties en clusters niet zonder meer beter zichtbaar. Steekproeven in Windplanner laten zien dat juist op dit niveau zowel grote als kleinere

landschapselementen het zicht op (delen van) opstellingen kunnen wegnemen. De beoordeling van de clusters op dit schaalniveau is gelijkgesteld aan die van het middelste. Dat geldt ook voor de solitaire turbines van locatie **2**, **3**, **8**, **11**, **12** en **13**. Geringe variatie in de positionering heeft op dit schaalniveau opnieuw vrijwel geen effect op de zichtbaarheid. Variatie in de dimensies van de turbines (met name de hoogte), kan op lokaal niveau wel leiden tot een grotere zichtbaarheid (negatief effect).

6. Invloed op de (visuele) rust

De (negatieve) invloed op de visuele rust wordt op dit schaalniveau opnieuw groter ten opzichte van het middelste schaalniveau. En wederom is het aantal turbines per gebied de meest bepalende factor. Bij gelijke turbines voor alle locaties geldt opnieuw dat (clusters van) locaties met meer turbines negatiever beoordeeld zijn dan (clusters van) locaties met minder turbines. De zichtbaarheid van cluster **E** met 7 turbines neemt op dit schaalniveau opnieuw niet echt toe en daarmee blijft ook de invloed op de visuele rust min of meer gelijk. Cluster **C** wordt opnieuw het meest negatief (--) beoordeeld. De solitaire turbines van locatie **2**, **3**, **8**, **11**, **12** en **13** hebben nu ook een iets groter negatief effect op de visuele rust. Het aanbrengen van verschillen in turbinetype tussen de verschillende clusters leidt ook op dit schaalniveau tot een negatiever effect. Worden er per locatie of binnen locaties verschillende turbinetypes toegepast dan wordt dit negatieve effect wederom groter. En ook nu geldt weer dat het toepassen van kleinere rotordiameters dan 120 meter op dit schaalniveau zal leiden tot een negatiever effect.

7. Verlichting

Op het laagste schaalniveau heeft de verlichting over de gehele linie min of meer een gelijk effect als op het middelste schaalniveau. De afstand tot de waarnemer is kleiner, maar de afstand tussen de verlichte turbines oogt juist weer groter. Cluster **E** heeft met zijn grotere aantal (verlichte) turbines en vanwege zijn ligging in een relatief donker gebied op dit schaalniveau een wat negatiever effect dan op het middelste schaalniveau, maar de verschillen zijn voor alle clusters miniem. De solitaire turbines van locatie **2**, **3**, **8**, **11**, **12** en **13** vallen nu allemaal buiten de clusters en hebben opnieuw een zeer licht negatief effect.

Tabel 9.4 Beoordeling landschap laagste schaalniveau (binnen 1 km van de clusters/locaties)

Beoordelingscriteria \ Cluster/locatie	A/1	B/3	C/5	D/6+7	E/9	F/10
1. Invloed op openheid	-	-	--/-	-/0	0	-/0
2. Aansluiting op landschappelijke structuur	..	..	..	..	..	..
3. Regelmatig beeld	0/+	-	-/0	0	0	0/+
4. Herkenbaarheid opstelling en interferentie	+/++	+	+	-	0	+/++
5. Zichtbaarheid	-	-	--/-	-/0	-/0	-
6. Invloed op visuele rust	--/-	--/-	--	--/-	-	--/-
7. Verlichting	-	-	--/-	-	-	-

9.4 Tijdelijke effecten

De omvorming van de huidige situatie binnen Barneveld naar een situatie waarin bepaalde locaties met windturbines daarbinnen zijn gerealiseerd zal (los van de uiteindelijk te realiseren locaties en turbines) jaren in beslag gaan nemen. Gedurende die periode zullen er transport- en

bouwactiviteiten binnen het plangebied plaatsvinden, die een tijdelijk negatief effect zullen sorteren op het planaspect landschap. Dit effect is van tijdelijke aard en is mede afhankelijk van de fasering en het tempo van de aanleg. Uiteindelijk zal de aanlegfase geen permanent negatief effect op het planaspect landschap hebben.

9.5 Cumulatie

Cumulatie tussen locaties onderling is al bij de effectbeoordeling bij verschillende criteria aan bod gekomen. Wat betreft het cumulerend effect met ander ontwikkelingen lijkt dit het meest waarschijnlijk te zijn bij de combinatie van de ontwikkeling van locatie 5 (cluster C) met de uitbreiding van bedrijventerrein Harselaar. Deze twee industriële ontwikkelingen samen zullen leiden tot een sterkere verstedelijking van dit relatief kleine gebied, hetgeen een negatiever effect betekent is op het planaspect landschap (ten opzichte van de referentiesituatie).

9.6 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen voor landschap hebben met name betrekking op het zoveel mogelijk nastreven van regelmatigheid en eenduidigheid (zie ook de aanbevelingen in het Advies NRD van de Commissie voor de milieueffectrapportage van 20 december 2018).

1. Ten aanzien van de gezamenlijke locaties betekent dit het niet of zo min mogelijk toepassen van verschillende typen turbines.

2. Ten aanzien van de opstelling van turbines betekent dit het zoveel mogelijk streven naar gelijke onderlinge afstanden. Opstellingen van drie turbines lijken een minder negatief effect te hebben dan opstellingen met meer dan drie turbines (niet alleen vanwege het aantal, maar ook vanwege een meer alzijdige regelmatigheid (zie ook paragraaf 9.7).

3. Ten aanzien van de locaties onderling betekent dit het aanhouden van ruime afstanden tussen locaties. Een eenduidige afstand is op voorhand niet goed aan te geven, aangezien deze mede afhankelijk is van de ruimtelijke maat van het landschap ter plekke, maar ook van de binnen de betreffende locaties gehanteerde afstanden tussen de turbines. Qua orde grootte zal die afstand op zijn minst enkele kilometers moeten zijn. Als richtlijn zou de voormalige provinciale regel ter voorkoming van interferentie (uit het Streekplan uit 2005) van 4 kilometer tussen initiatieven aangehouden kunnen worden. Maar er dienen meerdere studies, zoals bijvoorbeeld met Windplanner, uitgevoerd te worden om deze afstand per situatie vast te stellen. Kleinere afstanden zijn namelijk niet op voorhand uit te sluiten. Zie ook het punt van insluiting in paragraaf 9.7.

4. Ten aanzien van het aantal turbines en opstellingen geldt in grote lijnen dat hoe meer windturbines en hoe meer opstellingen, hoe negatiever het effect op landschap. Het niet ontwikkelen van enkele locaties kan, zeker lokaal gezien, grote positieve gevolgen hebben voor het effect op landschap.

5. Ten aanzien van de obstakelverlichting kunnen de windturbines die deze verlichting moeten voeren uitgerust worden met een verlichtingssysteem dat alleen in werking treedt wanneer een vliegtuig de betreffende turbines nadert. Verder kan de objectverlichting op elkaar

worden afgestemd (synchronisatie). Ook kan vastbrandende verlichting in plaats van knipperende verlichting worden toegepast of kan de verlichting worden gedimd wanneer er sprake is van goede zichtomstandigheden. Een en ander conform het informatieblad ‘Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland, in relatie tot de luchtvaartveiligheid, versie 1.0’, d.d. 30 september 2016.

6. Ten aanzien van de turbines betekent dit het nastreven van een eenduidige inrichting en vormgeving van de standplaatsinrichtingen van turbines (gelet op toegankelijkheid, fundering, randvoorzieningen, beveiliging en dergelijke). Per locatie zal maatwerk kunnen leiden tot een betere samenhang met de landschappelijke structuren en karakteristieken ter plekke.

7. Tot slot kan het niet ontwikkelen van locaties die in of nabij hoog tot zeer hoog gewaardeerde cultuurlandschappen (zie figuur 9.12) leiden tot minder effect op die cultuurlandschappen. Dit zou betekenen het niet verder ontwikkelen van de locaties 1, 2, 7 en 10 en het met bij het ontwikkelen van locatie 3, 4, 8 en 11 rekening houden van de nabijheid van hoog tot zeer hoog gewaardeerde cultuurlandschappen. Dit betekent dat vanuit het minimaliseren van het effect op cultuurlandschappen de voorkeur uitgaat naar de locaties 5, 6, 9, 12 en 13 (cluster C en E).

9.7 Samenvatting effectbeoordeling

Een samenvatting maken van de effectbeoordeling is geen kwestie van het optellen en aftrekken van plussen en minnen. Niet alle criteria wegen even zwaar en bovendien zijn er verschillen tussen de schaalniveaus. Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de tabel hieronder de totale beoordeling voor landschap op de verschillende schaalniveaus weergegeven (van de drie schaalniveaus samen). Daarbij is uitgegaan van het even ‘zwaar’ wegen van positieve en negatieve scores. Hierbij dient uitdrukkelijk vermeld te worden dat er lokaal (grote) verschillen kunnen optreden.

Tabel 9.5 Beoordeling landschap: totale scores alle schaalniveaus samen

Beoordelingscriteria \ Clusters	A/1	B/3+4	C/5	D/6+7	E/9+13	F/10
1. Invloed op openheid	-	-	--/-	0	0	-/0
2. Aansluiting op landschappelijke structuur	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
3. Regelmatig beeld	0/+	-	-/0	0	-/0	0/+
4. Herkenbaarheid opstelling en interferentie	+	0/+	+	-/0	0	+
5. Zichtbaarheid	-	-	--/-	-/0	-/0	-
6. Invloed op visuele rust	-	-	--/-	-	-	-
7. Verlichting	-	-	--/-	-	-	-

Voor de solitaire turbines 2, 8, 11 en 12 en in mindere mate de turbines 3, 6 en 13 is het geven van een samenvattende effectbeoordeling op structuurvisie-niveau lastiger. Ontegenzeggelijk zullen ook individuele turbines een (vaak negatief) effect op landschap hebben, zeker als hun aantal toeneemt en ze op tal van plekken in een gevarieerd landschap binnen de gemeente opgesteld worden. Solitaire turbines kunnen echter ook bij uitstek als 'landmark' dienen, bijvoorbeeld bij belangrijke knooppunten van infrastructuur of bij dorpen of gehuchten of in de zichtlijnen van belangrijke wegen.

Conclusies op hoofdlijnen

Voor het niveau van een structuurvisie is de gehanteerde methodiek iets te verfijnd om al direct harde conclusies te kunnen trekken. Enerzijds komt dat doordat de exacte positionering en aantallen turbines per locatie nog niet nader zijn onderzocht en zij daardoor nogal 'grof' zijn. Hierdoor zijn zij ook 'grof' in de visualisaties naar voren gekomen en zijn de effectbeoordelingen dat in die zin ook. Dit geldt onder meer voor het creëren van samenhang met bestaande landschapsstructuren. Anderzijds is in deze effectbeoordeling uitgegaan van de (voor landschap) ontwikkeling van alle locaties samen, terwijl het wegvallen van een of meer locaties zal leiden tot soms zeer afwijkende effecten op landschap, dan zoals die hierboven zijn beschreven.

De methodiek laat echter wel goed zien dat het planaspect landschap genuanceerd en complex is en onderhevig is aan de keuzes die bevoegd gezag uiteindelijk maakt.

Wat dit aangaat kan al wel geconcludeerd worden dat méér turbines tot een groter en meestal negatiever effect op landschap zullen leiden dan minder turbines. Dat geldt ook voor het aantal locaties (meer locaties leiden tot een groter, meestal negatiever effect, dan minder locaties) en voor de verspreiding van die locaties (over het gehele grondgebied van Barneveld of geconcentreerd in een bepaald deel). De (politieke) keuze om specifieke gebieden, locaties en/of aantallen aan te wijzen, heeft in die zin een groot effect op het totale effect op landschap.

Uit deze effectbeoordeling komt echter niet naar voren dat bepaalde locaties of gebieden in Barneveld bij uitstek geschikter zijn voor de ontwikkeling van windturbines dan andere. Wel komt naar voren dat er verschillen zijn in effect op landschap per deelgebied en per locatie.

Uit tabel 9.5 valt af te lezen dat de verschillen tussen de onderzochte locaties in algemene zin vrij gering zijn. Binnen de locaties komen wat grotere verschillen voor tussen de verschillende criteria (bijvoorbeeld een positief effect op herkenbaarheid versus een negatief effect op invloed op openheid). Het aantal turbines per locatie is zoals hierboven al is aangegeven, behoorlijk van invloed op de totale effectbeoordeling; Clusters met (relatief) veel turbines hebben over het algemeen een groter (negatief) effect op het planaspect landschap dan clusters met weinig turbines. Dit verband is echter niet zonder meer recht evenredig.

Conclusies op onderdelen

Om gerichtere uitspraken te doen over landschappelijke effecten (met betrekking tot gebieden, locaties of aantallen of met betrekking tot de onderlinge weging van criteria) is nader onderzoek nodig. Daarbij kunnen de volgende conclusies met betrekking tot onderdelen van de totale effectbeoordeling ter nuancering worden meegenomen.

Het verschillend wegen van de verschillende criteria kan leiden tot een versterking van de (effect-)verschillen tussen de clusters. Zo zal bij het zwaarder laten wegen van de invloed op de openheid cluster C negatiever scoren ten opzichte van andere clusters, terwijl bij het zwaarder laten wegen van herkenbaarheid cluster C juist positiever zal scoren ten opzichte van andere clusters.

Cluster A, D, E en F lijken bij gelijke weging van de criteria wat minder negatief te zijn beoordeeld dan cluster B en C. De ligging in of in de directe nabijheid van hooggewaardeerde cultuurlandschappen (zie figuur 9.12) lijkt daarbij in eerste instantie niet onderscheidend te werken, maar dit kan niet zonder meer zo hard worden geconcludeerd. Zo kan het zo zijn dat het aantal turbines in deze beoordeling een grotere invloed op het (totale) effect op landschap heeft gehad, dan die ligging in of nabij cultuurlandschappen. De totale landschappelijke context is in het programma Windplanner immers lastig te beoordelen, omdat steeds steekproeven worden genomen en er geen waarneming plaatsvindt vanuit een doorgaande beweging door het landschap. Ook is de sfeer van een landschap lastig in een programma te vangen. Tot slot kan het zo zijn dat een enkele turbine in een hoog gewaardeerd landschap al leidt tot een substantieel lagere waardering, terwijl het landschappelijk effect an sich zeer beperkt is.

Een vergelijkbare conclusie kan getrokken worden over de samenhang met de ruimtelijke opbouw (figuur 9.16) en de samenhang met grotere infrastructurele lijnen (figuur 9.17). Uit de effectbeoordeling blijkt nog niet direct een hogere of lagere score als die samenhang groter of kleiner is. De begrenzingen van de locaties maken echter dat er weinig bewegingsruimte is om die beide samenhangen nadrukkelijk te versterken om de scores nadrukkelijker te kunnen beïnvloeden.

In lijn met het bovenstaande punt geldt verder dat het criterium aansluiting op de landschappelijke structuur op dit moment in de totale beoordeling ook niet onderscheidend werkt. Dit komt mede doordat bij de positionering van de turbines binnen de locaties niet gekeken is naar het waar mogelijk aansluiten en versterken van die landschappelijke structuren. Ook is nog niet onderzocht in hoeverre solitaire windturbines een bijdrage aan het versterken van de aanwezige landschappelijke structuren kunnen leveren, bijvoorbeeld door ze als landmark in of juist naast bepaalde zichtlijnen te plaatsen of door ze als markering van specifieke plekken (of bijvoorbeeld dorpen) te laten dienen. Dit vergt nadere uitwerking in locatiespecifieke ontwerpen en inpassingsvoorstellen.

Wat betreft de clusters lijkt het dat enigszins regelmatige opstellingen van drie turbines op een wat grotere onderlinge afstand tot iets minder negatieve effecten op landschap leidt dan clusters van meer dan drie turbines (zie ter vergelijking cluster A met cluster B). Verder lijkt het zo dat clusters die in zeer dichte omgevingen worden opgesteld ook leiden tot minder negatieve effecten (zie bijvoorbeeld cluster D en E).

Tot slot kan het zo zijn dat er lokaal (binnen bepaalde delen van het grondgebied van Barneveld) een extra negatief effect kan optreden wanneer die plekken rondom worden ingesloten door locaties met opstellingen, zoals bijvoorbeeld het gebied tussen de clusters A en B wanneer zowel cluster A en B worden gerealiseerd, en zo ook tussen cluster A en C, tussen C en B of tussen C en cluster D, E en F.

10 CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

10.1 Inleiding

Cultuurhistorie kan worden onderverdeeld in:

- archeologie: dit betreft fysieke sporen in/op de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen;
- historische geografie: dit gaat om de wisselwerking tussen de mens en de fysieke omgeving. Die wisselwerking kan tot uiting komen in de landschappelijke elementen en ruimtelijke patronen;
- historische (steden)bouwkunde: dit gaat zowel om de constructieve en technische kenmerken van gebouwen en tuinen, als om de architectuurhistorische aspecten. Op een hoger schaalniveau betreft dit ook de stedenbouwkundige waarden.

De waarden met betrekking tot de historische geografie komen aan bod bij het aspect landschap (hoofdstuk 9 van het MER) en zijn dus in dit hoofdstuk niet nader behandeld.

10.2 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

10.2.1 Regelgeving in Nederland

Erfgoedwet

Op 1 juli 2016 is de Erfgoedwet ingegaan. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Het beschermingsregime zoals die in oude wetten en regelingen golden blijft gehandhaafd. De Erfgoedwet vormt samen met de nog in te voeren Omgevingswet het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed.

Met de inwerkingtreding van de Erfgoedwet vervalt onder andere de Monumentenwet 1988. Uitgangspunten uit het Verdrag van Malta blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. De belangrijkste verandering voor archeologie is de vervanging van de opgravingsvergunning door een wettelijk geregelde certificering.

Monumentenwet 1988 (per 1 juli 2016 vervallen)

Met de inwerkingtreding van de Erfgoedwet op 1 juli 2016 vervalt de Monumentenwet 1988; het beschermingsregime uit deze wet blijft in de nieuwe wet gehandhaafd. Onderdelen van de Monumentenwet 1988 die de fysieke leefomgeving betreffen, gaan naar de Omgevingswet die naar verwachting op 1 januari 2021 in werking treedt. Voor deze onderdelen is een overgangsregeling in de Erfgoedwet opgenomen. Daarom is ervoor gekozen om hier kort in te gaan op de inmiddels vervallen Monumentenwet 1988. Een belangrijk onderdeel van de wet is dat niets aan een monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Ook het opgraven van archeologische resten is aan regels gebonden.

De wettelijke bescherming van onroerende rijksmonumenten en door het Rijk aangewezen stads- en dorpsgezichten is ook geregeld in de Monumentenwet 1988. Voor gebouwde rijksmonumenten geldt dat (gedeeltelijke) sloop, verplaatsing, reconstructie, vervangen van materiaal en/of ontsierend gebruik en herstel vergunningplichtig zijn. Bij waarderingen van de

historische (steden)bouwkunde is het van belang nota te nemen van de lijsten met Rijksmonumenten, beschermde historische buitenplaatsen, beschermde stads- en dorpsgezichten, objecten en gebieden uit het Monumenten Inventarisatie Project (MIP) en historische boerderijen (inventarisatie Stichting Historisch Boerderij Onderzoek).

Verdrag van Malta 1992

In 1992 heeft Nederland het Europese Verdrag van Malta ondertekend en in 1998 geratificeerd. Het doel van dit verdrag is een betere bescherming van het Europese archeologische erfgoed te verwezenlijken door een structurele inpassing van de archeologie in ruimtelijke ordeningstrajecten. De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- Archeologische waarden moeten zoveel mogelijk in situ in de bodem bewaard blijven. Alleen wanneer dit niet mogelijk is, wordt overgegaan tot behoud van de archeologische informatie ex situ (buiten de oorspronkelijke vindplaats), door middel van opgraven en bewaren in depot;
- Onderzoek naar de aanwezigheid van archeologische waarden dient in een zo vroeg mogelijk stadium plaats te vinden, zodat hiermee bij de planontwikkeling rekening gehouden kan worden;
- De verstoorder betaalt: alle kosten die samenhangen met archeologisch onderzoek dienen te worden betaald door de initiatiefnemer van de geplande bodemingrepen;
- Ten slotte richt het Verdrag van Malta zich tevens op een toename van kennis, herkenbaarheid en beleefbaarheid van het archeologische erfgoed.

Wet op de archeologische monumentenzorg 2007

Het Verdrag van Malta heeft in Nederland geresulteerd in een ingrijpende herziening van de Monumentenwet uit 1988, die op 1 september 2007 met de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht is geworden. Hiermee zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. In de nieuwe wetgeving is de bescherming van het archeologische erfgoed, de inpassing hiervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van het archeologische onderzoek geregeld.
Daarnaast is het “de verstoorder betaalt”- principe in de wet verankerd. In verband met dit principe regelt de wet ook de te volgen procedures en de financiering van archeologisch (voor)onderzoek en het eigendom en beheer van archeologische vondsten.

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) staan terreinen waarvan bekend is dat ze daadwerkelijk een archeologische waarde hebben (zie figuur 10.1). De AMK wordt sinds 2014 niet meer bijgehouden door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en kan beschouwd worden als een statisch bestand.[51]

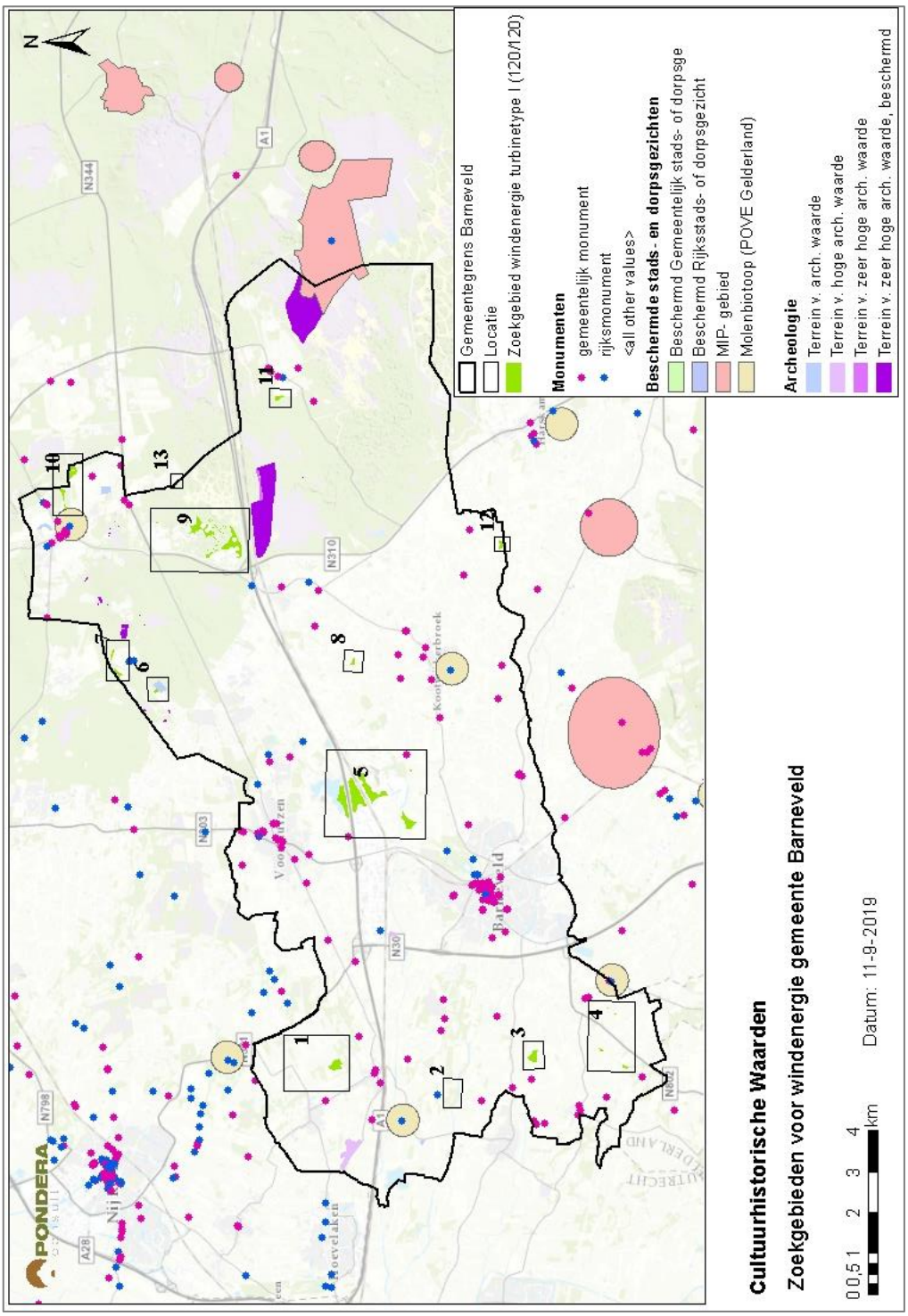
Provinciaal beleid

De Omgevingsvisie en -verordening (2019) van de provincie Gelderland bevatten het provinciale omgevingsbeleid voor het behoud en versterken van cultuurhistorische en archeologische waarden binnen de provincie. De kern van de collectie erfgoed in Gelderland bestaat uit de objecten en ensembles die onder de Erfgoedwet en gemeentelijke monumentenverordeningen zijn aangewezen als beschermd monument of beschermd monumentaal ensemble. Deze staan weergegeven op de cultuurhistorische waardenkaart van

[51] https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw

de provincie Gelderland. In figuur 10.2 zijn delen hiervan samen met archeologische monumenten voor de gemeente Barneveld weergegeven.

Figuur 10.1 Archeologische monumenten en provinciale cultuurhistorische waarden



Ruimtelijke plannen en projecten die archeologische waarden in de bodem kunnen aantasten moeten zo veel mogelijk rekening houden met bekende en te verwachten archeologische waarden. De hoofdverantwoordelijkheid ligt bij de gemeente, de provincie faciliteert gemeenten.

Gebieden zoals de Nieuwe Hollandse Waterlinie en de Romeinse Limes, die in de Provinciale Verordening van Gelderland zijn vastgelegd als gebieden met erfgoed van mondiaal belang en op de wachtlijst voor werelderfgoed staan, vallen buiten het onderzoeksgebied en zijn verder niet relevant voor Barneveld.

In de provinciale verordening zijn daarnaast ook molenbiotopen aangewezen. (Traditionele) Windmolens met een monumentenstatus zijn een onlosmakelijk onderdeel van de regionale identiteit. De provincie Gelderland streeft naar behoud en bescherming van molenbiotopen. Een bestemmingsplan mag op gronden binnen een molenbiotoop geen nieuwe bebouwing mogelijk maken als daardoor de windvang van een molen wordt beperkt. Ook in de gemeente Barneveld zijn er door de provincie aangewezen molenbiotopen (zie figuur 10.1).

In de provincie Gelderland zijn beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten aangewezen. Deze zijn ook in figuur 10.1 weergegeven. Daarnaast geeft figuur 10.1 Nederlandse bouwkunst uit de periode 1850-1940, geïnventariseerd in het kader van het Monumenten-Inventarisatie-Project (MIP).

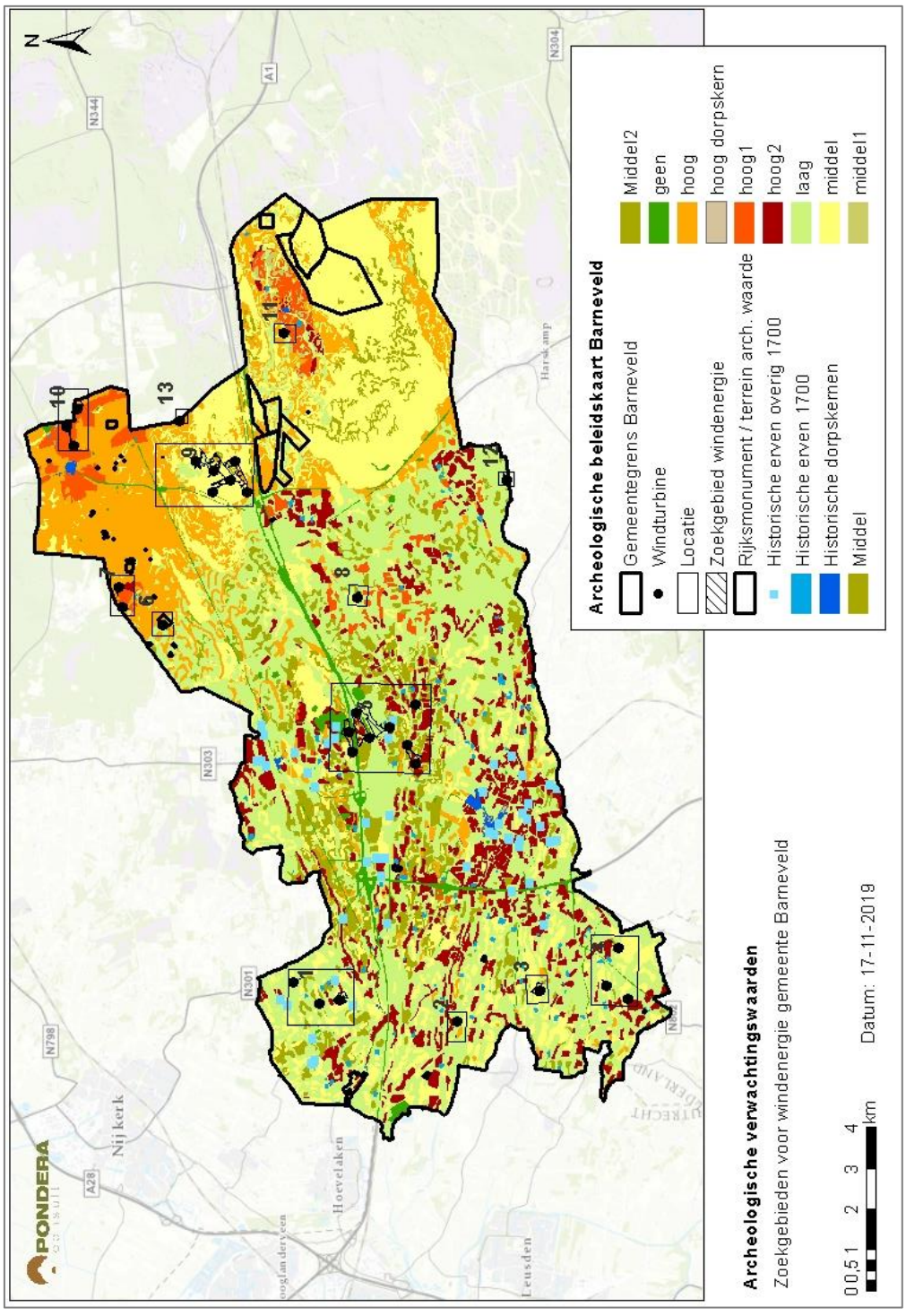
Gemeentelijk beleid

Het archeologie beleid van de gemeente Barneveld is in 2018 geactualiseerd. Daarbij is het gemeentegebied in verschillende verwachtingszones onderverdeeld (op hoofdlijnen betreft dit hoge, middelhoge en lage archeologische verwachtingen). Deze verwachtingszones zijn opgenomen in de archeologische beleidskaart Barneveld. Daarnaast zijn in de kaart zowel historische erven en historische dorpskernen opgenomen als Rijksmonumenten en terreinen van archeologische waarde. Figuur 10.2 geeft de elementen van de archeologische beleidskaart Barneveld weer in relatie tot de 13 locatiealternatieven.
Afhankelijk van de specifieke locatie en daar geplande oppervlakte en diepte van de bodemingrepen geldt er een archeologische onderzoeksplicht.

Voor de cultuurlandschappelijke waardenkaart van de gemeente Barneveld wordt verwezen naar hoofdstuk 9 Landschap, paragraaf 9.2.2 Ruimtelijke opbouw en waardering van de landschappen binnen de gemeente.

De gemeente Barneveld heeft een historische stedenbouwkundige inventarisatie- en waarderingskaart opgesteld voor de kernen Barneveld, Voorthuizen en Garderen. De 13 locatiealternatieven voor de windturbines bevinden zich buiten deze kernen.

Figuur 10.2 Archeologische verwachtingenkaart gemeente Barneveld



10.2.2 Beoordelingskader

Cultuurhistorie

Bij de beoordeling van de onderzoeksgebieden is gekeken in hoeverre met het initiatief aansluiting gevonden wordt bij, of juist afbreuk gedaan wordt aan de vastgelegde

cultuurhistorische kenmerken en waarden. Daarbij weegt een effect op de provinciale erfgoedgebieden en erfgoedthema's het zwaarst, net als effect op stads- en dorpsgezichten en monumenten buiten deze gebieden. De zichtbaarheid van windturbines alleen geldt voor deze kenmerken en waarden niet als een negatief effect.

Tabel 10.1 Bepaling score cultuurhistorie

Beoordelingscriterium	Score
Sterk potentieel negatief effect op cultuurhistorie. Onderzoeksgebied ligt binnen/op de begrenzing van beschermd gebied of doet sterk afbreuk aan de cultuurhistorische waarden op grond waarvan dit gebied als te beschermen is aangemerkt vanwege (visuele) verstoring, doorsnijding of vernietiging	--
Potentieel negatief effect op cultuurhistorie. Onderzoeksgebied doet afbreuk aan de cultuurhistorische waarden binnen een beschermd gebied vanwege (visuele) verstoring, doorsnijding of aanwezigheid van een monument. Of het onderzoeksgebied heeft een negatief effect op cultuurhistorische kenmerken en waarden buiten de bijzonder beschermde gebieden.	-
Geen of neutraal effect op cultuurhistorie. Geen bijzondere cultuurhistorische waarden aanwezig of geen significant negatief effect	0

Archeologie

Bij archeologie gaat het om de aanwezigheid van fysieke sporen in of op de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen.

De onderzoeksgebieden zijn beoordeeld op kans op een effect op bestaande en verwachte waarden. De ernst van het effect is de omvang van het effect maal de waarde van de archeologische sporen.

Bovenstaande leidt tot onderstaande criteria voor de beoordeling van archeologie

Tabel 10.2 Bepaling score archeologie

Beoordelingscriterium	Score
Zeer grote kans op archeologische sporen	--
Redelijke tot grote kans op archeologische sporen	-
Kleine tot geen kans op archeologische sporen	0

10.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

Uitgangspunt voor de huidige situatie zijn cultuurhistorische waarden en archeologische monumenten zoals weergegeven in figuur 10.1 en de archeologische verwachtingenkaart van de gemeente in figuur 10.2. In de huidige situatie zijn er geen grote windturbines in bedrijf.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen in het plangebied bekend die relevant zijn voor het aspect archeologie en cultuurhistorie.

10.4 Beoordeling effecten per alternatief

10.4.1 Cultuurhistorie

De gemeente Barneveld kent een aantal cultuurhistorische waarden. De ligging van deze waarden op gemeentegebied is in figuur 10.1 weergegeven. Voor wat betreft de 13 locaties voor windenergie die in dit MER onderzocht worden, heeft alleen het zoekgebied in locatie 10 raakvlakken met deze waardes. De meest oostelijke punt van het zoekgebied in locatie 10 valt binnen de 400 meter contour van een traditionele windmolen met monumentenstatus en ligt dus binnen een molenbiotoop. Het effect op cultuurhistorie wordt daardoor als potentieel negatief ingeschat. Locatie 10 ligt op een afstand van minimaal 400 meter tot 2 beschermde gemeentelijke monumenten. Hierbij gaat het om een boerderij en een schaapskooi met alle beide een waardering van “middelbare kwaliteit”. Gezien de afstand en de waardering van deze monumenten, aangevuld met het feit dat deze monumenten geen externe bescherming hebben die windturbines in de nabijheid niet mogelijk maken, wordt ervan uitgegaan dat er door de bouw van windturbines op minimaal 400 meter afstand geen effecten ontstaan voor deze cultuurhistorische waarden.

Daarnaast zijn er door de gemeente Barneveld gebieden met cultuurlandschappelijke waarden geïnventariseerd. Hierbij wordt verwezen naar figuur 9.12 in hoofdstuk 9 Landschap. De locaties 1, 2, 7 en 10 zijn gelegen binnen hoog tot zeer hoog gewaardeerd landschap. Voor deze locaties wordt daarom het effect op cultuurhistorie als potentieel negatief ingeschat. Voor locatie 10 ontstaat daardoor in verband met de ligging binnen het molenbiotoop van een traditionele windmolen als enige locatie een totale score van (- -).

De overige locaties hebben geen raakvlakken met cultuurhistorische waarden.

Conclusie cultuurhistorie

Bovenstaande beoordeling vertaalt zich in onderstaande score voor het aspect cultuurhistorie.

Tabel 10.3 Effectbeoordeling cultuurhistorie

Locatie	Effectbeoordeling cultuurhistorie Cultuurhistorische waarden in / dichtbij locatiealternatief	Score
1	Overlapt met cultuurhistorisch waardevolle landschap	-
2		-
3	Geen beschermd gebied en/of cultuurhistorische waarden dichtbij en/of geen negatief effect op de cultuurhistorische waarden te verwachten	0
4		0
5		0
6		0
7	Overlapt met cultuurhistorisch waardevolle landschap	-
8	Geen beschermd gebied en/of cultuurhistorische waarden dichtbij en/of geen negatief effect op de cultuurhistorische waarden te verwachten	0
9		0
10	Het meest westelijke punt van de locatie overlapt met een molenbiotoop	- -

Locatie	Effectbeoordeling cultuurhistorie	
	Cultuurhistorische waarden in / dichtbij locatiealternatief	Score
	Overlapt met cultuurhistorisch waardevolle landschap	
11	Geen beschermd gebied en/of cultuurhistorische waarden dichtbij en/of geen negatief effect op de cultuurhistorische waarden te verwachten	0
12		0
13		0

10.4.2 Archeologie

Eventuele gevolgen voor archeologie zijn gerelateerd aan grondroerende werkzaamheden (omvang en diepte van graafwerkzaamheden). Voor de windturbines gaat het om de plaatsing van het fundament en de aanleg van de benodigde infrastructuur (kabels, opstelplaatsen en wegen). De beoordeling van de effecten wordt gedaan op basis van de archeologische verwachting van de locaties volgens het gemeentelijke archeologiebeleid (2018). De onderzoeksgebieden zijn beoordeeld op kans op een effect op bestaande en verwachte waarden.

Conclusie archeologie

Bovenstaande beoordeling vertaalt zich in onderstaande score voor het aspect archeologie. Hierbij zijn de turbineposities beoordeeld, dus niet de rechthoeken in figuur 10.2. De locaties 2 t/m 4, 8 en 12 hebben een kleine kans op archeologische sporen of geen kans op archeologische sporen. De locaties 1, 5, 6 en 9 hebben een redelijke tot grote kans op archeologische sporen. De locaties 7, 10, 11 en 13 hebben een zeer grote kans op archeologische sporen.

Tabel 10.4 Effectbeoordeling archeologie

Locatie	Effectbeoordeling archeologische waarden	
	Archeologische waarden overlappend met locatiealternatief	Score
1	Redelijke tot grote kans op archeologische sporen	-
2	Kleine tot geen kans op archeologische sporen	0
3		0
4		0
5	Redelijke tot grote kans op archeologische sporen	-
6		-
7	Zeer grote kans op archeologische sporen	- -
8	Kleine tot geen kans op archeologische sporen	0
9	Redelijke tot grote kans op archeologische sporen	-
10	Zeer grote kans op archeologische sporen	- -
11		- -
12	Kleine tot geen kans op archeologische sporen	0
13	Zeer grote kans op archeologische sporen	- -

10.5 Effecten aanlegfase en netaansluiting

10.5.1 Aanlegfase

De potentiële effecten voor archeologie door de verschillende locatiealternatieven treden op tijdens de aanlegfase. Dat is immers het moment dat grondroerende werkzaamheden plaatsvinden. Deze effecten zijn voor de turbines (alternatieven) in de voorgaande paragrafen beschreven. Mogelijk moet ook voor de aan te leggen infrastructuur (wegen en opstelplaatsen) en bekabeling nader onderzoek worden verricht. Of dit het geval is, is afhankelijk van de plaats van de ingreep en de omvang en diepte van de ingreep (diepte wegcunet en kabel en uitvoering opstelplaatsen). De ligging en wijze van uitvoering van de benodigde infrastructuur is op dit moment niet bekend. Voor het vergelijken van de alternatieven is dit echter niet onderscheidend.

Gevolgen voor archeologie door bemaling zijn bij de effectbeoordeling van de alternatieven in dit MER buiten beschouwing gelaten. In een latere fase (bij detailengineering t.b.v. de uitvoering van een windproject) zal nader onderzoek verricht moeten worden. Indien dit onderzoek aanleiding geeft om mogelijke schade van ondiep gelegen archeologie te verwachten door bemaling, dan zal in overleg met het bevoegd gezag bepaald worden op welke wijze effecten op archeologie door bemaling tijdens de aanlegfase beperkt dan wel voorkomen kunnen worden.

De aanlegfase heeft geen gevolgen voor cultuurhistorie.

10.5.2 Netaansluiting

Eventuele gevolgen voor archeologie zijn gerelateerd aan grondroerende werkzaamheden (omvang en diepte van graafwerkzaamheden). De aan te leggen elektrische infrastructuur (kabeltracé) ligt normaliter op circa 1 meter beneden maaiveld. In het geval van behoudenswaardige vondsten zijn deze over het algemeen makkelijk te ontzien door bijvoorbeeld (kleine) aanpassingen van kabeltracés of het minder diep leggen van kabels.

Opgemerkt wordt dat mogelijk archeologisch onderzoek moet worden verricht, afhankelijk van de ligging en diepteligging van de kabels. Dit is echter pas in een latere fase bekend en aan de orde.

Gevolgen voor cultuurhistorische waarden door de netaansluiting zijn niet aan de orde.

10.5.3 Cumulatie

Er is geen sprake van cumulatie met andere projecten.

10.6 Mitigatie- en optimalisatiemogelijkheden

Archeologie

Het beleid voor archeologie is gericht op het behoud en de bescherming van archeologische waarden. Mitigerende maatregelen zijn daarom gericht op het ontzien van behoudenswaardige archeologische waarden. Indien behoud in situ niet mogelijk is door bijvoorbeeld een planaanpassing, geeft het gemeentelijke beleid handvatten voor het laten verrichten van een

archeologische opgraving teneinde archeologische waarden die verstoord (dreigen te) worden, te documenteren en veilig te stellen en/of het archeologisch laten begeleiden van activiteiten die tot bodemverstoring leiden.

Voor het leggen van kabels kunnen eventuele waardevolle archeologische vindplaatsen veelal worden ontzien door aanpassingen in het tracé, het minder diep leggen van een kabel of door de aanleg middels een (gestuurde) boring. Mogelijke mitigerende maatregelen voor de aanleg van benodigde infrastructuur (opstelplaatsen en wegen) bestaan uit aanpassingen van de ligging van wegen en / of opstelplaatsen of de wijze van aanleg (beperken diepte ingreep).

Eventuele gevolgen door bemaling in de aanlegfase kunnen zo nodig met mitigerende maatregelen beperkt worden.

Voor wat betreft mogelijkheden voor optimalisatie in verband met archeologische waarden bestaat ook hier in het algemeen de mogelijkheid om, gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarden te ontwijken, door windturbines te verschuiven. Voor locatie 6 en 11 geldt dat er ruimte is om de turbines dusdanig te verplaatsen, dat deze niet meer liggen in gebieden met een redelijke tot grote kans op archeologische sporen. Deze locaties kunnen dan 0 in plaats van (–) en (- -) scoren op het aspect archeologie.

In hoeverre de turbines verschoven kunnen worden, verschilt per locatie en hangt af van de grootte van de gebieden waarop deze geplaatst kunnen worden volgens milieutechnische aspecten in combinatie met een aan te houden tussenafstand van 4 x rotordiameter (=480 meter) bij het maximale turbine-aantal. Indien turbines niet verschoven kunnen worden, bestaat ook de mogelijkheid om turbines die binnen gebieden met hoge archeologische verwachting liggen, weg te laten. Echter, hierdoor wordt uiteraard minder elektriciteit opgewekt.

Cultuurhistorie

Mitigerende maatregelen voor cultuurhistorie zijn niet aan de orde.

Optimalisatiemogelijkheden voor turbineposities beperken zich tot locatie 10. Hier bestaat de mogelijkheid om door optimalisatie van de turbineposities negatieve effecten op een daar aanwezige molenbiotoop te voorkomen. De locatie heeft ruimte voor maximaal 3 windturbines. De meest westelijke van deze drie turbines bevindt zich volgens de voorbeeldopstelling zoals aangenomen in dit MER, op het meest westelijke punt van het zoekgebied. Indien deze turbine iets in oostelijke richting wordt verschoven, dan kan een negatief effect op het molenbiotoop worden voorkomen. Locatie 10 kan door plaatsing van windturbines buiten de molenbiotoop dan minder negatief scoren (- in plaats van - -).

Voor wat betreft het optimaliseren van de turbineposities op de locaties 1, 2, 7 en 10 ten opzichte van gebieden met hoge cultuurlandschappelijke waarden, bestaat er geen ruimte voor optimalisatie. De waardevolle cultuurlandschappelijke gebieden betreffen het hele zoekgebied van deze locaties.

10.7 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

In onderstaande tabel is de score op cultuurhistorische en archeologische waarden per locaties opgenomen (met tussen haakjes de score wanneer de posities van turbines geoptimaliseerd worden).

Tabel 10.5 Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie

Locatie	Effectbeoordeling archeologische en cultuurhistorische waarden	
	Score cultuurhistorische waarden	Score archeologische waarden
1	-	-
2	-	0
3	0	0
4	0	0
5	0	-
6	0	- (0) bij optimalisatie
7	-	- -
8	0	0
9	0	-
10	- - (-) bij optimalisatie	- -
11	0	- - (-) bij optimalisatie
12	0	0
13	0	- -

11 WATERHUISHOUDING EN BODEM

11.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

11.1.1 Waterhuishouding: beleid en regelgeving

Europees en nationaal

Het stroomgebied van grond- en oppervlaktewateren beperkt zich vaak niet tot landsgrenzen en daarom is in het jaar 2000 in Europees verband de Kaderrichtlijn Water (KRW) opgesteld. Deze richtlijn is erop gericht een goede kwaliteit van Europese wateren te waarborgen. Middelen uit de KRW om dit te bereiken zijn onder anderen het aanpakken van lozingen, het verminderen van grondwaterverontreinigingen en het bevorderen van duurzaam watergebruik. Verder staan voor verschillende type waterlichamen richtlijnen beschreven voor het zuurstofgehalte, biodiversiteit en concentraties zware metalen en andere stoffen. Als aanvulling op de KRW zijn in de periode na 2000 verschillende andere Europese kaderrichtlijnen opgesteld voor het behoud of verbetering van waterkwaliteit. Voorbeelden hiervan zijn de Kaderrichtlijn Mariene Strategie voor bescherming van zoutwatergebieden en de Kaderrichtlijn Zwemwater.

In navolging van de KRW is in Nederland de Waterwet opgesteld om de Europese doelen op het gebied van waterkwaliteit te halen. Deze wet stamt uit 2009 en was er tevens op gericht om wet- en regelgeving te stroomlijnen. Zo zijn acht oorspronkelijke wetten gebundeld tot de nieuwe Waterwet en vervangt de Watervergunning verschillende vergunningen die voorheen los van elkaar aangevraagd dienden te worden. Bovendien tracht de Waterwet de cohesie tussen het huidige waterbeleid en de ruimtelijke ordening te vergroten.

Onderdeel van de Waterwet is het Nationaal Waterplan waarin de Nederlandse visie en het strategisch beleid voor water en ruimtelijke ordening is vastgelegd. Daarnaast vormt dit het kader voor regionale waterplannen en de beheerplannen van Waterschappen. Het Nationaal Waterplan wordt elke zes jaar herzien en de geldigheidsduur van het huidige Nationaal Waterplan 2016-2021 loopt tot 22 december 2021.

Provinciaal

Op provinciaal niveau wordt het wettelijke kader en beleid uitgezet door de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland (2018). De omgevingsplannen, welke in dit document uitgebreid worden beschreven, laten zien hoe Gelderland zich in de nabije toekomst wil gaan ontwikkelen. Het creëren van een duurzame economie en een veilige leefomgeving van hoge kwaliteit zijn de belangrijkste doelstellingen van de provincie. Specifiek voor water wordt ingezet op een duurzaam en veerkrachtig grond- en oppervlaktewatersysteem. Daarnaast vormt het onderdeel water van de Omgevingsvisie tevens het kader voor de waterbeheerplannen, dat de taken van het Waterschap nader beschrijft.

Waterschap

De waterbeheerplannen sluiten aan bij de Europese, nationale en provinciale wetgeving. In het Waterbeheerprogramma 2016-2021 staan de doelen en middelen beschreven hoe het Waterschap Vallei en Veluwe in de komende zes jaar blijft zorgen voor veiligheid, voldoende schone waterkwaliteit en een effectieve zuivering van het afvalwater. Voor meer praktische en

algemene aangelegenheden, waaronder aanpassingen in het watersysteem of bemalingen, is de Keur van het Waterschap Vallei en Veluwe de wettelijke regeling. Zo dienen bijvoorbeeld ingrepen met betrekking tot grondwater altijd gemeld te worden bij het Waterschap. Of voldaan kan worden met een melding of een vergunning moet worden aangevraagd staat beschreven in de Keur.

Het Waterschap zal in het algemeen niet toestaan dat windturbines in watergangen geplaatst worden.

Voor watergangen geldt tevens een beschermingszone, gerekend vanaf de insteek. De beschermingszone heeft als doel een goede werking van de watergangen te garanderen en dient daarom geheel vrij te blijven van obstakels. Windturbines dienen dus in essentie zodanig aangelegd te worden dat het onderhoud van een watergang gewaarborgd blijft.

Er is een watervergunning vereist wanneer windturbines binnen deze beschermingszone geplaatst worden. Alle watergangen zijn opgenomen in de Legger en worden beschermd door de Keur. Aanpassingen aan watergangen (bijvoorbeeld verlegging of demping) is onder bepaalde omstandigheden toegestaan, maar hiervoor dient een watervergunning aangevraagd te worden.

Bovendien mag het afstromende hemelwater niet worden vervuild. Dit kan worden voorkomen door het gebruik van niet-uitlogende (bouw)materialen. Als het af te voeren water wel is vervuild, dient het gezuiverd te worden voordat lozing op het wateroppervlak plaatsvindt. In de Activiteitenregeling milieubeheer zijn regels beschreven voor het lozen op het oppervlaktewater. Ten slotte dient ter compensatie bij het aanleggen van verharding extra water gegraven te worden.

Watertoets

Voor de aanleg van het windpark dient in samenwerking met het Waterschap een watertoets te worden uitgevoerd. De watertoets omvat het gehele proces van het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en het uiteindelijke beoordelen door de waterbeheerder van wateraspecten in plannen en besluiten.

11.1.2 Bodem: beleid en regelgeving

Nationaal

De Wet bodembescherming (Wbb) is erop gericht bodemkwaliteit te waarborgen of te verbeteren indien nodig. De wet schrijft voor dat eenieder die de bodem verontreinigt verplicht is maatregelen te nemen om deze verontreiniging tegen te gaan. Daarnaast staat ook beschreven op welke manier te handelen indien het een historische bodemverontreiniging betreft.

Tijdens de bouw van een windpark vindt op verschillende momenten bodemverstoring plaats. Zo wordt bijvoorbeeld grond afgegraven voor de aanleg van fundering, bekabeling en toegangswegen. Daarnaast wordt ook vaak grond van elders toegepast als versteviging of verhoging van het bestaande oppervlak. Regelgeving voor toepassing van grond en bouwstoffen alsmede de vereiste kwaliteit hiervan staan beschreven in het Besluit Bodemkwaliteit.

Provinciaal

Vanuit de Wet Bodembescherming heeft de provincie een aantal wettelijke taken voor de bescherming van de bodemkwaliteit. Een van deze taken is het beheren van de benodigde informatie over de bodem en het verlenen van bijvoorbeeld ontgrondingsvergunningen voor ingrepen in de bodem. In onder meer de interactieve kaart met bodemverontreinigingen van de provincie Gelderland wordt de staat van de bodemkwaliteit bijgehouden. De provinciale Omgevingsverordening Gelderland 2018 beschrijft in artikel 3.4.3 in welke omstandigheden een vergunning- danwel een meldingsplicht geldt. Geen ontgrondingsvergunning is vereist bij het aanleggen, verwijderen of wijzigen van buisleidingen, kabels, funderingen en bouwwerken. Bovendien is er geen vergunning vereist voor ontgrondingen, niet groter dan 3000 m^2, en waarbij niet dieper dan 3,00 m beneden maaiveld wordt ontgrond.

Gemeente Barneveld

Voor de gemeente in de regio De Vallei, waaronder de gemeente Barneveld, is een bodemkwaliteitskaart opgesteld (1 februari 2018). Een bodemkwaliteitskaart is een kaart waarop de kwaliteit van de bodem in het beheersgebied van de gemeente wordt weergegeven. Deze kaart geeft een actueel en dekkend beeld van de diffuse chemische bodemkwaliteit en biedt mogelijkheden voor de toepassing en beoordeling van grondverzet binnen de gemeente. De gemeente beoordeelt of er bij bodemverontreiniging gebouwd mag worden of dat er een saneringsopgave geldt. Bij ingrepen is over het algemeen een bodemonderzoek benodigd.

11.1.3 Beoordelingskader

Waterhuishouding

Het thema water is in dit MER beoordeeld op een aantal criteria, deze staan in tabel 11.1 en de bijbehorende beoordelingsschaal in tabel 11.2. De scores weergegeven in de beoordelingsschaal zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 11.1 Beoordelingscriteria water

Beoordelings-criteria	Effectbeoordeling
Watersysteem	Verandering van de waterkwantiteit en waterkwaliteit door mogelijk gebruik van uitlogende stoffen. Plus effect van eventuele bemalingen
Watergangen	Effecten van windturbines op watergangen (incl. beheer en onderhoud)
Hemelwaterafvoer	Toename verhard oppervlakte (effect op waterbergend vermogen en versnelling hemelwaterafvoer)

Tabel 11.2 Beoordelingsschaal water

Beoordelings-criteria	Negatief (--)	Licht negatief (-)	Geen effect (0)
Watersysteem	De grondwaterkwaliteit neemt sterk af en bemalingen hebben sterk negatieve effecten.	De grondwaterkwaliteit neemt af en bemalingen hebben licht negatieve effecten.	Windpark heeft geen effect op de grondwater-kwaliteit. Bemalingen hebben geen negatieve effecten.

Beoordelings-criteria	Negatief (--)	Licht negatief (-)	Geen effect (0)
Watergangen	Windturbines gepositioneerd in primaire watergangen en aanpassingen aan het watersysteem hebben sterk negatieve effecten.	Windturbines gepositioneerd in secundaire watergangen en aanpassingen aan watersysteem hebben licht negatieve effecten.	Windturbines niet gepositioneerd in hoofdwatergangen en aanpassingen aan het watersysteem hebben geen negatieve effecten.
Hemelwaterafvoer	Versnelde afvoer van hemelwater en bergend vermogen neemt sterk af.	Versnelde afvoer van hemelwater en bergend vermogen neemt licht af.	Er treedt geen versnelde afvoer van hemelwater op.

Bodem

Het thema bodem is in dit MER beoordeeld op bodemkwaliteit volgens de criteria zoals opgenomen in tabel 11.3. De bijbehorende beoordelingsschaal staat in tabel 11.4.

Tabel 11.3 Beoordelingscriterium bodem

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Bodem(kwaliteit)	Toename van bodemverontreiniging

Tabel 11.4 Beoordelingsschaal bodem

Beoordelingscriteria	Negatief (--)	Licht negatief (-)	Geen effect (0)
Bodemkwaliteit	Veroorzaken van bodemverontreiniging	Kans op bodemverontreiniging	Geen effect op de bodemkwaliteit

11.2 Referentiesituatie

11.2.1 Water

De informatie over watergangen is ontleend aan de legger van het waterschap Vallei en Veluwe. In de gemeente zijn de watergangen onderverdeeld in A-, B- en C-watergangen.

11.2.2 Bodem

De provinciale interactieve kaart met bodemverontreinigingen geeft informatie over de gesteldheid van de Nederlandse bodemkwaliteit door middel van inzicht in uitgevoerd bodemonderzoek en -saneringen. Voor wat betreft voortgang van bodemonderzoek houdt het Bodemloket vijf categorieën aan:

- Gegevens aanwezig, status onbekend;
- Saneringsactiviteit;
- Voldoende onderzocht/ gesaneerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering;
- Onderzoek uitvoeren, verder onderzoek noodzakelijk;
- Historische activiteiten bekend.

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in verband met de 13 locatiealternatieven wordt gekeken of er volgens het bodemloket aanleiding is voor (verder) bodemonderzoek en of er bodemverontreinigingen te verwachten zijn.

11.3 Beoordeling effecten per alternatief

11.3.1 Water

Watersysteem

Windturbines krijgen een betonnen fundering en worden voor stabiliteit op fundatiepalen geplaatst, die in de bodem worden geheid. Door gebruik te maken van niet-uitlogende (bouw)materialen, wordt uitspoeling van stoffen voorkomen en verandering van de grondwaterkwaliteit niet verwacht. Om tijdens het bouwproces activiteiten uit te kunnen voeren in een droge bouwput, is tijdelijke bemaling van het grondwater nodig. Dit geldt met name voor aanleg van funderingen en bekabeling. Informatie over de aard en omvang van de bemaling dient te worden voorgelegd aan het waterschap ter beoordeling van eventuele effecten. Indien verlaging van het grondwaterpeil door bodem-technische redenen wordt belemmerd, zijn alternatieve methoden beschikbaar om het bouwproces goed te laten verlopen. Zo kan het oppervlak bijvoorbeeld plaatselijk verhoogd worden of kan gedacht worden aan een aangepaste inrichtingsvorm.

Effectbeoordeling

De effectbeoordeling voor het watersysteem is weergegeven in Tabel 11.6. Er is geen onderscheid tussen locaties. Voor alle locatiealternatieven geldt dat de effecten van bemaling van korte duur zijn en deze geen nadelige invloed hebben op de kwantiteit en kwaliteit van het aanwezige grondwater (score 0).

Watergangen

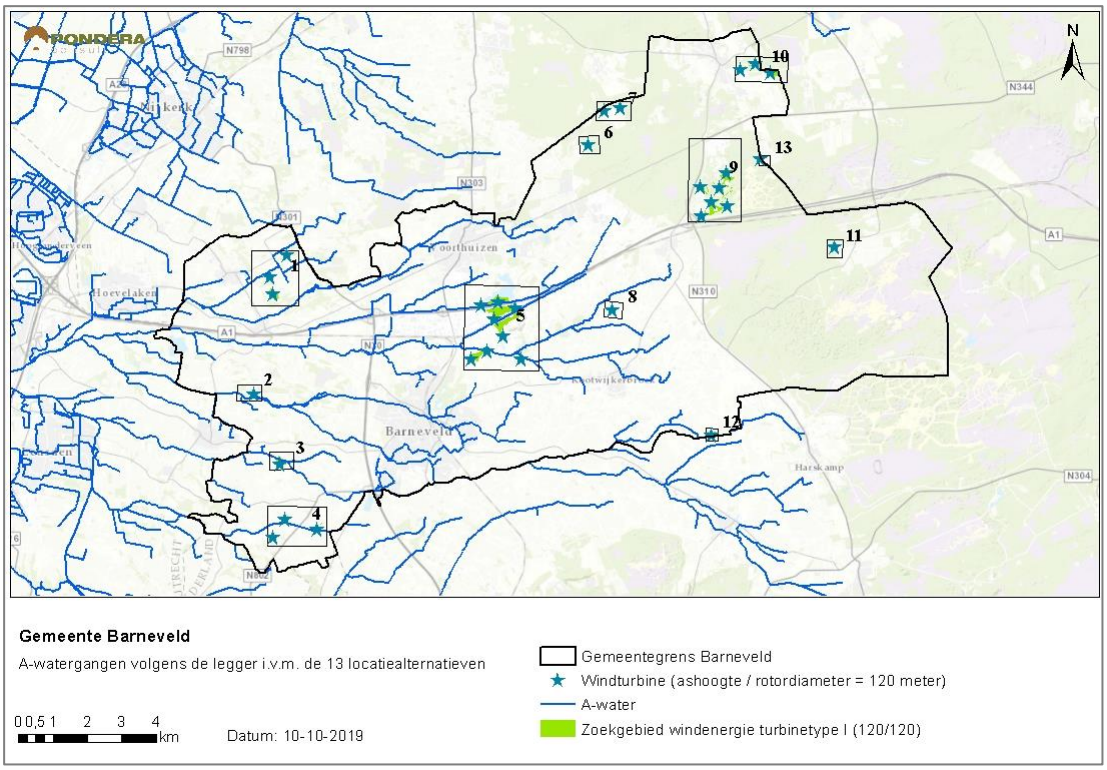
Voor de instandhouding van een goede waterkwaliteit, grondgebruik en een veilige afwatering speelt het oppervlaktewater een cruciale rol. Fundaties dienen buiten watergangen gepositioneerd te worden, zodat er geen effect is op deze oppervlaktewateren. Voor bepaling van de minimaal aan te houden afstand tot (A) watergangen dient te worden uitgegaan van minimaal een halve fundatiediameter én de beschermingszones van 5 meter die het waterschap hanteert voor primaire watergangen (volgens de Keur Waterschap Vallei en Veluwe 2013). Van een windturbine met een fundatiediameter van circa 20 meter komt dit neer op 20/2+5 = 15 meter (gerekend vanaf het centrum van de windturbine). Op deze wijze overlapt het fundatieoppervlak van de windturbine niet met de watergang, waardoor het watersysteem naar verwachting niet op een negatieve wijze beïnvloed wordt.

In het algemeen kan geconcludeerd worden dat windturbines weinig effecten hebben op watergangen in het plangebied. Van de 13 locatiealternatieven in dit MER hoeft slechts bij locatie 3, 4, 5 en 12 rekening te worden gehouden met A-watergangen. De locaties 3, 4 en 5 worden gekruist door een A-watergang, locatie 12 grenst ten zuiden aan een A-watergang. Geen van de indicatief geplaatste turbines liggen dichter dan 15 meter bij een A-watergang. In de overige locaties 1, 2, 6 t/m 11 en 13 zijn geen A-watergangen aanwezig binnen of aangrenzend aan de zoekgebieden voor windenergie. Figuur 11.1 geeft een overzicht weer van de A-watergangen in verband met de 13 locatiealternatieven.

Indien zich al A-watergangen bevinden in de locaties, zoals dit bij locaties 3,4, 5 en 12 het geval is, dan kan door minimale verschuivingen gezorgd worden voor een minimale afstand tussen fundaties en de watergangen.

Daarnaast liggen er nog secundaire watergangen (B en C) in de gemeente, waarmee idealiter rekening gehouden dient te worden bij de plaatsing van turbines. Een andere optie is om aanpassingen te verrichten aan de secundaire watergangen, zoals verleggen, om zo geen negatieve effecten op de watergangen te hebben. Dit zal nader aandacht dienen te krijgen bij uitwerking van windprojecten.

Figuur 11.1 A-watergangen i.v.m. 13 locatiealternatieven



In de vorige paragraaf is ingegaan op eventueel benodigde tijdelijke bemaling voor het bouwproces. Alhoewel dit voor de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater geen (grote) negatieve effecten tot gevolg heeft, is voorzichtigheid geboden met directe lozing op het oppervlaktewater. Dit vanwege het feit dat het grondwater en oppervlaktewater van plaats tot plaats in samenstelling en kwaliteit kunnen verschillen. Overleg met het waterschap zal duidelijk moeten maken of directe lozing van het bemalingswater toegestaan is op het oppervlaktewater. Dit zal met name bij het aanvragen van vergunningen van belang zijn.

Effectbeoordeling

De effectbeoordeling voor watergangen is weergegeven in **Tabel 11.6**. Alle alternatieven scoren neutraal (0), aangezien er geen windturbines geplaatst worden in primaire watergangen en aanpassingen aan de secundaire watergangen (greppels of (droge) sloten) vaak eenvoudig zijn te realiseren en het watersysteem niet negatief beïnvloeden. Overleg met het waterschap moet uitwijzen of bemalingswater op het oppervlaktewater mag worden geloosd, zodat de waterkwaliteit niet in gevaar komt.

Hemelwaterafvoer

Bij de aanleg van een windpark neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe. Dit is het gevolg van de realisatie van de fundaties, wegen, opstelplaatsen en eventuele inkoopstation(s). Deze werken zijn permanent aanwezig tijdens de gehele levensfase van een windpark. Windturbines met een fundatiediameter van circa 20 meter hebben een verhard oppervlak van ongeveer 314 vierkante meter tot gevolg. Voor kraanopstelplaatsen bedraagt dit circa 1.925 vierkante meter, uitgaande van de afmetingen 35 bij 55 meter. Het totale verhard oppervlak per windturbineopstelplaats bedraagt in dit geval naar verwachting circa 2.239 vierkante meter. Deze waarde is in **Tabel 11.5** gebruikt om een schatting te maken van de toename aan verhard oppervlak voor elk locatiealternatief, uitgaande van de voorbeeldopstelling. De totale hoeveelheid aan verhard oppervlak neemt overigens naar verwachting verder toe afhankelijk van de benodigde toegangswegen (van circa 5 meter breed) en eventuele inkoopstations.

Tabel 11.5 Toename verhard oppervlak

Locatie #	Aantal turbines	Verhard oppervlak (in m²)
Locatie 1	3	6.717
Locatie 2	1	2.239
Locatie 3	1	2.239
Locatie 4	3	6.717
Locatie 5	8	17.912
Locatie 6	1	2.239
Locatie 7	2	4.478
Locatie 8	1	2.239
Locatie 9	6	13.434
Locatie 10	3	6.717
Locatie 11	1	2.239
Locatie 12	1	2.239
Locatie 13	1	2.239

Door een toenemend verhard oppervlak stroomt hemelwater sneller af. Wanneer dit direct versneld in het bestaande oppervlaktewatersysteem terecht komt, kan dit problemen veroorzaken voor de instandhouding van een bepaald peilbeheer. En dit kan vervolgens weer potentieel negatieve gevolgen hebben voor de waterkwaliteit, de bodemfunctie en een veilige afwatering. Indien negatieve effecten plaatsvinden, dient vertraagde afvoer gerealiseerd te worden. Maatregelen kunnen bestaan uit het niet aanleggen van riolering, maar het direct afvoeren van water via het maaiveld. Op deze manier krijgt het water de tijd om te infiltreren en kan het vertraagd ondergronds naar het oppervlaktewater stromen. Ook kan er worden gekozen voor het aanleggen van half open verharding, zodat het water wel kan infiltreren. Tevens kunnen naast wegen, fundaties en opstelplaatsen extra sloten gecreëerd worden, waardoor het waterbergend vermogen toeneemt. De noodzaak en hoeveelheid van de benodigde berging dient in overleg met het waterschap bepaald te worden.

Effectbeoordeling

Tabel 11.6 geeft de effectbeoordeling voor alle locatiealternatieven weer op hemelwaterafvoer. Toename van het verhard oppervlak zal naar verwachting in eerste instantie een versnelde afvoer van hemelwater tot gevolg hebben. Alle alternatieven scoren daarom licht negatief (-).

11.3.2 Bodem

Van de 13 locatiealternatieven wordt er volgens het bodemloket alleen voor locatie 5 (verder) onderzoek naar bodemverontreinigingen en sanering geadviseerd. Voor locatie 5 geldt dat een gedeelte van de bodem verontreinigd is door een afvalstortplaats. Hier moet nader onderzoek worden uitgevoerd om de omvang en de ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen. Voor de overige locaties zijn bodemverontreinigingen niet bekend, maar dit sluit echter niet uit dat er alsnog bodemverontreiniging kan worden aangetroffen.

Verder worden windturbines in het algemeen niet beschouwd als gevoelige objecten die van nature een negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit, mits gebruik wordt gemaakt van niet uitlogende (bouw)materialen. De effectbeoordeling voor bodemkwaliteit is weergegeven in Tabel 11.6. Alle alternatieven scoren neutraal (0) aangezien er vooralsnog geen vervolgtraject voor bodemonderzoek noodzakelijk is en windturbines van nature geen negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit. Uitzondering hierop is locatie 5, waar rekening zal dienen te worden gehouden met bodemverontreiniging. Gezien geen van de 8 indicatief geplaatste windturbines op locatie 5 binnen het te onderzoeken / te saneren gebied geplaatst zijn, scoort deze locatie in de beoordeling van dit MER ook neutraal.

11.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

11.4.1 Aanlegfase

Waterhuishouding

Watersysteem

In het bouwbesluit is vastgelegd dat er bij de bouw geen gebruik mag worden gemaakt van uitlogende bouwmaterialen. Dit betekent concreet dat er bij de aanleg (en ook na de constructiefase) geen uitspoeling van stoffen en daarmee geen verandering van de grondwaterkwaliteit wordt verwacht. De effecten worden daarom neutraal beoordeeld. Er is wel specifiek aandacht verreist voor een mogelijk tijdelijk effect op de grondwaterstroming tijdens de aanleg van onderdelen van het windpark.

Watergangen

Om de nieuwe windturbines bereikbaar te maken zullen toegangswegen, opstelplaatsen en aansluitingen op bestaande infrastructuur gerealiseerd moeten worden en zullen mogelijk kleine aanpassingen aan het watersysteem moeten plaatsvinden. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het aanbrengen van duikers of het realiseren van watercompensatie. Dit zijn ingrepen met slechts kleine gevolgen voor het watersysteem, maar zijn vergunningplichtig en dienen te gebeuren in overleg met het waterschap. Bij de planuitwerking zal worden voldaan aan de ontwerpcriteria van de waterbeheerder. Water dat onttrokken dient te worden tijdens bemaling zal worden geloosd op het oppervlaktewater. Voor het lozen van bemalingswater zal een vergunning benodigd zijn van het waterschap. Zij zullen controleren of wordt voldaan aan de gestelde

lozingsnormen. De effecten van de aanlegfase op het oppervlaktewater zijn neutraal beoordeeld.

Hemelwater

Door de realisatie van de windturbines en benodigde infrastructuur zal er een toename van verhard oppervlak optreden. Dit zal in de aanlegfase mogelijk zorgen voor een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewatersysteem. Dit negatieve gevolg kan worden gecompenseerd door bijvoorbeeld het toevoegen van waterbergend vermogen, maar dit dient te gebeuren in overleg met het waterschap. De effecten van de aanlegfase op hemelwater zijn neutraal beoordeeld.

Bodemberoering

Tijdens de aanlegfase zal gebruik worden gemaakt van opstelplaatsen (voor o.a. kraanmateriaal) en toegangswegen (tevens voor beheer en onderhoud). De bodemroering heeft een grotendeels tijdelijk karakter en zal bij de realisatie worden beperkt tot de nieuw aangelegde infrastructuur, opstelplaatsen en fundering. De verstoring van de deklaag heeft tevens een tijdelijk karakter. De effecten voor de locatiealternatieven zijn neutraal beoordeeld.

11.4.2 Netaansluiting

Ten behoeve van het aanleggen van de bekabeling zal een sleuf gegraven worden. Bij de werkzaamheden kan mogelijk een tijdelijk effect optreden op de grondwaterstroming. Bij het opvullen van de gegraven sleuf vormt het op een juiste wijze verdichten van de teruggebrachte grond een belangrijk aandachtspunt. Gezien de naar verwachting geringe diepte van de sleuf wordt niet verwacht dat het type opvulmateriaal negatieve effecten zal hebben op de lokale grondwaterhuishouding.

11.4.3 Cumulatie

In het algemeen wordt niet verwacht dat door de verschillende aspecten cumulatieve effecten zullen optreden op de waterhuishouding en bodemkwaliteit. Cumulatie wordt daarom niet in beschouwing genomen.

11.5 Mitigerende maatregelen

De voorgenomen ontwikkelingen leiden niet tot grote negatieve effecten op de aspecten water en bodem. Wel worden vanuit het aspect waterhuishouding enkele mitigerende maatregelen voorgesteld voor oppervlaktewater en hemelwaterafvoer.

Voor oppervlaktewater wordt geadviseerd om windturbines buiten de beschermingszones van nabijgelegen watergangen te plaatsen. Mocht dit om bepaalde redenen niet mogelijk zijn, dan kunnen kleine aanpassingen in het watersysteem (bijvoorbeeld verlegging van de sloot of extra waterberging) gerealiseerd worden om ervoor te zorgen dat er geen negatieve effecten optreden.

Voor hemelwaterafvoer is het mogelijk om naast nieuwe infrastructuur extra waterbergend vermogen te creëren door middel van sloten. De noodzaak en hoeveelheid van de benodigde berging is afhankelijk van maatwerk en dient in nauw overleg met het waterschap bepaald te worden. Indien bijvoorbeeld hemelwaterafvoer direct via het maaiveld de grond kan infiltreren,

zal de noodzaak voor extra waterberging waarschijnlijk afnemen. Bij het treffen van maatregelen voor behoud van het waterbergend vermogen, zoals de realisatie van extra bergend vermogen, worden potentieel negatieve effecten op het oppervlaktewater niet verwacht.

Voor het aspect bodem worden ook geen grote negatieve effecten verwacht, alleen zal nog nader uitgezocht moeten worden (door middel van een verkennend bodemonderzoek) wat de aard van de bodemkwaliteit is op de locaties van de te plaatsen windturbines. Dit gebeurt in de uitvoeringsfase van een concreet project.

11.6 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de verschillende locatiealternatieven onderzocht op de criteria watersysteem, watergangen, hemelwater en bodemkwaliteit. De resultaten van de kwalitatieve beoordeling zijn samengevat in **Tabel 11.6**. Hieruit komt naar voren dat alle locatiealternatieven, wanneer voor watergangen en hemelwaterafvoer de voorgestelde mitigerende maatregelen worden toegepast, neutraal scoren op alle onderdelen van het thema waterhuishouding. Er worden ook geen negatieve effecten op de bodemkwaliteit verwacht, maar verkennend bodemonderzoek zal moeten uitwijzen wat de aard van de bodemkwaliteit is op de locaties van de te plaatsen windturbines.

Tabel 11.6 Effectbeoordeling water en bodem

Beoordelingscriterium Locatie #	Watersysteem	Watergangen	Hemelwater-afvoer	Bodemkwaliteit
Locatie 1	0	0	-	0
Locatie 2	0	0	-	0
Locatie 3	0	0	-	0
Locatie 4	0	0	-	0
Locatie 5	0	0	-	0
Locatie 6	0	0	-	0
Locatie 7	0	0	-	0
Locatie 8	0	0	-	0
Locatie 9	0	0	-	0
Locatie 10	0	0	-	0
Locatie 11	0	0	-	0
Locatie 12	0	0	-	0
Locatie 13	0	0	-	0

12 VEILIGHEID

12.1 Beleid en wetgeving

12.1.1 Regelgeving in Nederland

Voor de ruimtelijke inpassing van windturbines speelt veiligheid een belangrijke rol. Hoewel de kans erop klein is, kunnen windturbines omvallen of kunnen er onderdelen afbreken. Het effect van windturbines op de veiligheidssituatie van de omgeving is beoordeeld aan de hand van een aantal criteria, dat is afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. De criteria hebben betrekking op externe veiligheid en leveringszekerheid. De interne veiligheid van windturbines is hieronder kort beschreven, maar is niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Interne veiligheid

De interne veiligheid van de windturbines is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van windturbines. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die gecertificeerd zijn volgens de veiligheidsnormen ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving, deze veiligheidseisen zijn opgenomen in de internationale normen:

- NEN-EN-IEC 61400-1;
- NEN-EN-IEC 61400-2;
- NEN-EN-IEC 61400-3.

Deze normen bevatten criteria voor veiligheid, geluidemissie en rendement. De keuring volgens deze normen is gericht op een veilige en betrouwbare werking van een windturbine en wordt verricht door een erkend keuringsinstituut. Het windturbineontwerp wordt gecontroleerd op sterkte van de constructie, elektrische veiligheid, bliksemafleiding en beveiliging tegen te harde wind. De windturbine wordt ook getest. Zo worden er bijvoorbeeld onder verschillende omstandigheden remproeven uitgevoerd. Ook wordt de brandveiligheid van de constructie in de normen behandeld.

Externe veiligheid

In het Activiteitenbesluit milieubeheer[52] is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd en wanneer een windturbine wel of niet in werking mag zijn. Zo mag bijvoorbeeld een windturbine niet in werking worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat dit een risico vormt voor de veiligheid van de directe omgeving. Bij moderne windturbines kan door middel van ijsdetectiesystemen de windturbine automatisch stilgezet worden. De kans dat een dergelijk systeem faalt, is zo klein dat dit MER het aspect ijsworp niet verder onderzoekt. De kans dat een persoon aanwezig is precies onder de locatie van het rotorblad tijdens de specifieke weersomstandigheden waarbij gevaarlijke hoeveelheden ijsafglijding op kan treden, is zodanig klein dat het risico voor personen verwaarloosbaar is.

Voor externe veiligheid is per 1 januari 2011 het Besluit wijziging milieuregels windturbines in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot

[52] Activiteitenbesluit milieubeheer, van 19 oktober 2007, met wijzigingen, te raadplegen via: https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2019-10-01

veiligheidsafstanden in grote lijnen wordt aangesloten op het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)[53] en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10^{-6}-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-5}-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10^{-5} betekent een maximale kans van maximaal 1 op 100.000 per jaar, PR 10^{-6} een kans van 1 op 1.000.000 per jaar. De afstanden die bij deze normen worden gehanteerd, zijn aangeduid in tabel 12.1, maar verschillen per windturbinetype. Voor de bepaling van deze contouren wordt verwezen naar het Handboek risicozonering windturbines[54].

Ook wordt voor de bepaling van de effecten op infrastructuren en objecten aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb[55]). Daarnaast hebben beheerders van infrastructurele werken randvoorwaarden bepaald voor situaties van uitval van belangrijke infrastructurele werken zoals grote gasleidingen en elektriciteitsvoorzieningen. Om hier rekening mee te houden is gekeken naar de invloed van plaatsing van windturbines op de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van de nabije infrastructurele werken.

Voor elk van de te onderzoeken objecten of installaties wordt een beoordeling van de mogelijkheden en analyse van de eventueel optredende risico's uitgevoerd. Hierbij zijn de maximale normen voor 'bebouwing' vastgelegd in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Voor plaatsing nabij Infrastructuur van Rijkswaterstaat kan een vergunningplicht aanwezig zijn. Tevens zijn er beleidsregels van toepassing, zoals de beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, waaraan de optredende risico's getoetst worden. De effecten op overige objecten en/of installaties van derden vallen onder een ruimtelijke beoordeling.

In de volgende paragraaf wordt het beoordelingskader voor het onderwerp Veiligheid bepaald per objectcategorie wat in de omgeving aanwezig kan zijn.

12.2 Beoordelingskader

In deze paragraaf wordt per aspect aangegeven hoe de bepaling van effecten tot stand komt en wordt het kader gegeven op basis waarvan de beoordeling plaatsvindt.

Door bij de selectie van de 13 locaties reeds gebieden uit te sluiten vanaf 400 meter tot woningen zal er geen sprake zijn van significante risico's voor woningen binnen de PR10^{-06}-contour[56]. De beperkt kwetsbare objecten (alle overige gebouwen) dienen te zijn gelegen buiten de wettelijke norm van de PR10^{-05} contour (ca. halve rotordiameter) en beperken mogelijk de beschikbare ruimte van een geselecteerd gebied. Om een beoordeling te kunnen geven van de dertien verschillende gebieden wordt gekeken naar de hoeveelheid beperkt kwetsbare objecten

[53] Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-03-2016, te raadplegen via: http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/
[54] Faasen, C.J.; Franck, P.A.L. & Taris, A.M.H.W. (2014). Handboek Risicozonering Windturbines. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
[55] Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen) en aanvulling tot d.d. 01-05-2016
[56] Naast woningen is ook tot o.a. schoolfuncties en opleidingsfuncties 400 meter afstand aangehouden; per locatie dient uiteindelijk altijd een specifieke analyse van mogelijke kwetsbare objecten te worden gemaakt

binnen de grotere contour van de maximale PR10^{-06} contour van 180 meter vanaf mogelijke windturbinelocaties (voorbeeldopstelling) binnen een geselecteerd gebied. Dit hoeft niet te betekenen dat een windturbine in de voorbeeldopstelling niet kan vanwege externe veiligheid, maar er kan op voorhand niet uitgesloten worden dat de voorbeeldopstelling aan de PR-normen voldoet. Overigens is een ietwat andere positionering, indien uiteraard mogelijk, veelal dan de uitkomst.

In de gebiedselectie is tevens reeds rekening gehouden met een minimale afstand tot aan hoofdwegen en spoorwegen (zie bijlage 3 voor de uitgangspunten). Door deze afstand aan te houden in de selectie van de 13 locaties, zal er worden voldaan aan de wettelijke eisen en is er geen onderscheid tussen de locatiealternatieven. Een beoordeling kan nog wel plaatsvinden in relatie tot de afstand tot aan grote infrastructuren waarop mogelijk ook risicovolle transporten plaats zouden kunnen vinden. Een analyse van de effecten van de windturbines op de risicovolle transporten kan bij een plaatsing binnen een afstand van 180 meter van dergelijke transporten benodigd zijn. De aanwezigheid van een dergelijke route betreft daarmee een goed oplosbaar aandachtspunt voor de ontwikkeling van het gebied.

Voor industrie en risicovolle inrichtingen geldt dat de mogelijkheden van plaatsing van windturbines afhankelijk is van het specifieke type risicovolle inrichting wat aanwezig is in de omgeving. Voor deze risicovolle locaties wordt in verband met het risico op domino-effecten (schade door een windturbine veroorzaakt een ontploffing van een risicovolle installatie op een andere locatie) een beoordelingsafstand aangehouden van 400 meter als maat. Deze afstand wordt gebruikt omdat dit een goede maat is van de maximale effectafstand van het gros van de windturbines van dit formaat waarbij er geen sprake meer is van enig risico of het risico zodanig klein is dat het verwaarloosbaar te noemen is. Door deze afstand vanaf de buitenrand van een selectiegebied te meten wordt tevens rekening gehouden met de enkele windturbinetypes die een grotere maximale effectafstand hebben. De situatie wordt per gebied beschreven en beoordeeld indien een risicovolle inrichting aanwezig is binnen 400 meter vanaf de rand van het gebied wat geschikt wordt geacht voor plaatsing van windturbines.

In de selectie van locaties is tevens reeds rekening gehouden met een minimale afstand tot transportleidingen en het hoogspanningsnetwerk van 180 meter. Bij plaatsing op een dergelijke afstand (tiphoogte) zal er voor windturbines met een hoogte van 120 meter en een rotordiameter van 120 meter geen sprake zijn van relevante veiligheidseffecten. Effecten buiten deze afstand zijn niet significant te noemen en hoeven niet te worden beoordeeld. Dit is overeenkomstig het eigen beleid van Gasunie, TenneT en overige netwerkbeheerders.

In de onderstaande tabel zijn de toetsingsafstanden voor veiligheid puntsgewijs weergegeven.

Tabel 12.1 Toetsingsafstanden veiligheid

Onderwerp	Toetsingsafstand referentieturbine	Aanpak
Kwetsbare objecten	Eis PR 10^{-6} = 180 meter	Eis voldoet door selectie van 13 locaties
Beperkt kwetsbare objecten	Eis PR10^{-05} = 60 meter; Beoordeling PR10^{-06} = 180 meter	Eis voldoet door selectie van 13 locaties Beoordeling per gebied

Onderwerp	Toetsingsafstand referentieturbine	Aanpak
Wegen	Eis ½ RD* = 60 meter; Beoordeling binnen 180 meter	Eis voldoet door selectie van 13 locaties Beoordeling per gebied
Waterwegen	Eis ½ RD = 60 meter	Eis voldoet door selectie van 13 locaties
Spoorwegen	Toetsafstand ½ RD+7,85 m = 67,5m Beoordeling binnen 180 meter	Eis voldoet door selectie van 13 locaties Beoordeling per gebied
Industrie en risicovolle inrichtingen	Risicovolle inrichtingen dienen na plaatsing van windturbines te blijven voldoen aan de normen voor Bevi-inrichtingen Beoordeling inrichtingen binnen 400 meter	Beoordeling per gebied
Transportleidingen en hoogspanningslijnen	Toetsafstand = 180 meter	Toetsafstand voldoet door selectie van 13 locaties
Dijklichamen en waterkeringen	Buiten kernzone	Er zijn geen dijklichamen en waterkeringen in de gemeente aanwezig die bij schade zouden kunnen zorgen voor een significante overstromingsrisico.

* RD = rotordiameter

Hierna wordt alleen nog ingegaan op (beperkt) kwetsbare objecten, infrastructuur en industriële installaties en risicovolle inrichtingen. Ook wordt ingegaan op het effect van trillingen van windturbines.

12.2.1 (Beperkt) kwetsbare objecten

Voor omliggende bebouwing is per onderzoeksgebied beschouwd hoeveel beperkt kwetsbare objecten binnen het gebied liggen. Kwetsbare objecten zullen reeds voldoen door de gebiedselectie (400 meter afstand tot woningen).

Tabel 12.2 Bepaling score (beperkt) kwetsbare objecten[57]

Beoordeling	Score
Meer dan 2 beperkt kwetsbare gebouwen per windturbine	- -
Minder dan 2 beperkt kwetsbare gebouwen per windturbine	-
Geen beperkt kwetsbare objecten binnen 180 meter vanaf windturbineposities	0

12.2.2 Infrastructuur

In de gebiedsselectie is reeds rekening gehouden met een minimale afstandseis van een halve rotordiameter (60 meter) vanaf een rijks/provinciale wegen, spoorwegen (plus 7,85m) of waterwegen. Rekening houdend met deze afstandseis kan er worden voldaan aan de gestelde eisen voor infrastructuren. Wel dient mogelijk nader onderzoek plaats te vinden in relatie tot de

[57] Bij het aspect veiligheid kan geen (+) worden gescoord, omdat met de afwezigheid van objecten in een gebied de veiligheid op niet wordt vergroot. Om die reden is de hoogste score neutraal (0).

kans op treffen van gevaarlijke transporten en/of het optredend risico voor passanten en de maatschappij indien de windturbines worden geplaatst binnen circa 180 meter (tiphoogte). Om dit aandachtspunt duidelijk aan te geven scoren gebieden met infrastructuur binnen 180 meter welke de plaatsing van windturbines kan beïnvloeden licht negatief op het onderdeel veiligheid – Infrastructuur. Indien de aanwezige infrastructuur zodanig belemmerend is dat een gebied niet langer geschikt lijkt wordt een dubbel negatieve score aangegeven.

Bij deze beoordeling gaat hem om de effecten op wegen bedoeld voor een grote hoeveelheid passanten zoals rijkswegen of provinciale wegen. Voor lokale wegen of gemeentelijke wegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing en indien de normen voor rijkswegen worden toegepast op lokale wegen dan zullen deze in elke situatie voldoen aan deze normen door de beperktere hoeveelheid passanten.

Tabel 12.3 Bepaling score infrastructuur (rijkswegen /spoorweg of vaarweg)

Beoordeling	Score
Infrastructuur aanwezig binnen onderzoeksgebied – sterke invloed op ruimte voor windturbines	--
Infrastructuur aanwezig binnen onderzoeksgebied – beperkte invloed op ruimte voor windturbines	-
Infrastructuur afwezig binnen onderzoeksgebied	0

12.2.3 Industriële installaties en risicovolle inrichtingen

Door middel van een GIS-analyse wordt beoordeeld of nabij de randen van een geselecteerd gebied industriële installaties of risicovolle inrichtingen aanwezig zijn die de mogelijke ruimte voor windturbines kunnen verkleinen.

Wanneer er installaties of risicovolle inrichtingen/ terreinen aanwezig zijn en de plaatsingsruimte van windturbines in de locatie sterk beïnvloeden is negatief (--) gescoord. Wanneer deze aanwezig zijn, maar genoeg schuifruimte overblijft voor windturbines binnen de locatie, is licht negatief gescoord. Bij afwezigheid van deze potentiële belemmeringen is neutraal (0) gescoord.

Tabel 12.4 Bepaling score industriële installaties en risicovolle inrichtingen

Beoordeling	Score
Risicovolle installaties of inrichtingen aanwezig binnen onderzoeksgebied – grote invloed op ruimte voor windturbines	--
Risicovolle installaties of inrichtingen aanwezig binnen onderzoeksgebied – beperkte invloed op ruimte voor windturbines	-
Risicovolle installaties of inrichtingen afwezig binnen onderzoeksgebied	0

12.2.4 Trillingen

Het optreden van (hinderlijke) trillingen als gevolg van windturbines beperkt zich in de praktijk tot een oppervlak direct rondom een windturbine, maar kan een effect opleveren voor specifieke gebouwen en apparatuur die daar zeer gevoelig voor zijn. In het algemeen is de afstand tussen gebouwen en windturbines groot genoeg en is trillingshinder in de praktijk geen probleem. In

een latere fase (bijvoorbeeld bij de concrete ontwikkeling van een windpark op één van de locaties) is het een aspect dat specifiek onderzocht kan worden.

12.3 Effecten alternatieven

12.3.1 Locatie 1

Locatie 1 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.2 Locatie 2

Locatie 2 bevindt zich in onbebouwd gebied. Enkel voor een beperkt deel van de westkant is mogelijk beperkt onderzoek nodig naar de effecten op een propaantank. Gezien de afstand van de propaantank tot aan de eerste objecten van derden is dit geen belemmering voor de plaatsing van een windturbine op de locatie. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van deze locatie.

12.3.3 Locatie 3

Locatie 3 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.4 Locatie 4

Locatie 4 wordt doorkruist door de N802. De provinciale weg N802 is geen onderdeel van een landelijke route voor gevaarlijke transporten. Direct naast deze weg zijn woningen en gebouwen gelegen vanaf waar, vanuit het onderwerp geluid, al afstand aangehouden dient te worden. Windturbines zullen daarom niet dicht genoeg bij de provinciale weg kunnen worden geplaatst om een significant risico te veroorzaken op passanten of incidentele gevaarlijke transporten. Het onderwerp veiligheid legt daardoor geen verdere ruimte beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.5 Locatie 5

Locatie 5 bevindt zich op en nabij bedrijventerrein Harselaar en wordt doorkruist door de snelweg A1 en een spoorweg. Tevens zijn er enkele risicovolle inrichtingen in de nabijheid van het geselecteerde gebied. Dit betekent dat een groot deel van het aangegeven selectiegebied belemmeringen ondervindt voor de plaatsing van windturbines. Zo dient er minstens een halve rotordiameter afstand te worden gehouden tot alle bedrijfsgebouwen van derden. De plaatsing van windturbines op de voor bedrijventerrein geschikte gronden zorgt daarmee voor een beperking voor de ontwikkeling van nieuwe gebouwen binnen een afstand van een halve rotordiameter. Bij uitvoering van acht windturbines (voorbeeldopstelling) in het selectiegebied zijn momenteel circa 27 gebouwen gelegen binnen een tiphoogteafstand (180m) die een beperkt risico ondervinden.

Grote kantoren en bedrijfsgebouwen kunnen ook worden gedefinieerd als kwetsbare objecten indien er een persoonsbezetting wordt verwacht die gelijk is aan kantoorwerk (circa 30 m2 bruto vloeroppervlak per persoon) en een totaal bruto vloeroppervlak (bvo) van meer dan 1.500 m^2. Tot dergelijke kwetsbare objecten dient een afstand van circa de tiphoogte aan te worden gehouden (buiten de $PR10^{-06}$ contour). Om plaatsing van windturbines binnen deze afstand van

circa 180 meter (tiphoogteafstand) mogelijk te maken dient geanalyseerd te worden wat het niveau van kwetsbaarheid is van de betrokken gebouwen voordat plaatsing toegestaan kan worden. Het gebied heeft zonder deze mogelijke belemmering ruimte voor circa acht windturbines (voorbeeldopstelling). Deze ruimte neemt af tot een formaat waar circa vier tot vijf windturbines in zullen passen indien de kwetsbaarheid van de bedrijven wel een belemmerend aspect is. Gezien de aanwezigheid van meerdere gebouwen binnen de $PR10^{-06}$ contour die mogelijk ook kwetsbare objecten kunnen betreffen scoort deze locatie dubbel negatief (- -) op het onderdeel kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Door het aantal windturbines binnen het selectiegebied te beperken en de resterende windturbines specifiek te plaatsen kan de beoordeling verbeteren tot enkel negatief. Hiermee wordt aangegeven dat er bij de plaatsing van windturbines in een bedrijventerreingebied veel ruimtelijke beperkingen zijn als gevolg van het onderwerp veiligheid en dat ook bij geoptimaliseerde plaatsing van windturbines veiligheid een aandachtspunt blijft voor deze locatie.

Op bedrijventerrein Harselaar zijn aan de noordwestkant van het aangegeven gebied nog twee risicovolle inrichtingen aanwezig, bestaande uit respectievelijk een ammoniakinstallatie en een propaanopslag. Ook aan de zuidoostkant is nog een propaanopslag gelegen. Bij plaatsing binnen 400 meter vanaf deze terreinen zijn trefkansanalyses benodigd om de risico's op schade aan de risicovolle installaties te onderzoeken. Dit is mogelijk een belemmering voor plaatsing van windturbines aan de noordwestkant van het geselecteerde gebied. Aan de zuidwestkant zorgen andere milieuonderwerpen reeds voor overlappende belemmeringen en is dit onderwerp geen extra belemmering voor de plaatsing van windturbines. Uitvoering van nadere analyses dient inzichtelijk te maken welke risico's de windturbines eventueel toevoegen aan de bestaande installaties. Hierdoor zijn mogelijk beperkte delen van het geselecteerde gebied minder geschikt voor de plaatsing van windturbines. De locatie scoort daardoor enkel negatief (-) op het onderdeel risicovolle installaties en inrichtingen. Een mogelijke oplossing kan worden gevonden door meer afstand aan te houden tot de inrichtingen. Indien deze afstand volledig wordt aangehouden neemt de beschikbare ruimte van het gebied af van een formaat geschikt voor circa acht windturbines tot een formaat geschikt voor circa zes windturbines.

De plaatsing van windturbines (binnen 180 meter (tiphoogteafstand)) nabij grote infrastructuren zoals de snelweg A1 en de aanwezige spoorweg zorgt voor een noodzaak tot uitvoering van nader onderzoek in relatie tot de aanwezige risicovolle transporten die plaats kunnen vinden op deze transportaders. Spoortrajectnummer 30EO.6 is onderdeel van het basisnet spoorwegen en ook de snelweg A1 (wegvak G63) is onderdeel van het basisnet wegen. Dit betekent dat op beide infrastructuren significante hoeveelheden risicovolle transporten plaatsvinden. Bij plaatsing binnen de aangegeven tiphoogteafstand van 180 meter is onderzoek naar risicovolle transporten benodigd. Voorgaande analyses bij andere snelwegen en routes met gevaarlijke transporten tonen aan dat plaatsing buiten een halve rotordiameter afstand goed mogelijk is. Om aan te geven dat dit aandachtspunt nader onderzocht dient te worden voor de ontwikkeling van dit gebied scoort de locatie enkel negatief (-). Door een overwogen keuze van de turbinelocaties en na uitvoering van nader onderzoek kan de beoordeling worden verbeterd tot een neutrale score (0).

12.3.6 Locatie 6

Locatie 6 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.7 Locatie 7

Locatie 7 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.8 Locatie 8

Locatie 8 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.9 Locatie 9

Beschrijving

Locatie negen bevindt zich in zijn geheel op terrein van de Majoor Mulderkazerne van de Koninklijke Landmacht. Hier wordt beschouwd in hoeverre veiligheid dit gebied beperkt voor de plaatsing van windturbines indien een gelijk beoordelingskader wordt toegepast op de bescherming van personen op de Majoor Mulderkazerne als normaliter geldig is voor bedrijven op bedrijventerreinen nabij windturbines of locaties waar personen kunnen overnachten nabij windturbines.

De activiteiten op de Majoor Mulderkazerne kunnen grofweg worden opgedeeld in vier verschillende categorieën:

- Woon- en langdurige verblijfslocaties voor personen;
    - Overnachtingslocaties (barakken), kantoorgerelateerde of werkzaamheden met hoge persoonsdichtheden en/of gebouwen bestemd voor grote groepen personen (bijeenkomstlocaties/ eetzalen etc);
- Locaties met tijdelijk verblijf personen of lage persoondichtheden;
    - Gebouwen voor opslag/magazijn, verspreide werkactiviteiten (onderhoud/ garages) en/of facilitaire diensten of installaties;
- Parkeerterreinen en/of intensief gebruikte oefenterreinen;
- Extensieve oefenterreinen en/of natuurlocaties.

Deze verschillende categorieën kunnen ingedeeld worden in beperkt kwetsbare, kwetsbare of niet-kwetsbare objecten door te kijken naar welke activiteiten uit de definities van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten uit het besluit externe veiligheid inrichtingen het meest overeenkomen in relatie tot de persoonsbezetting per oppervlakte, aanwezigheidsduur van personen en hoeveelheid verwachte personen.

Woon- of langdurige verblijfslocaties voor personen

Deze locaties kunnen vergeleken worden met meerdere rijwoningen in één gebouw of woonlocaties voor meerdere personen die hier langdurige verblijven. Dergelijke locaties kunnen voor de beoordeling worden gezien als kwetsbare objecten.

Locaties met tijdelijk verblijf personen of lage persoonsdichtheden

Deze locaties kunnen worden vergeleken met gebouwen waarin tijdens bedrijfsuren personen aanwezig zijn en/of waar een beperktere hoeveelheid personen aanwezig zijn. Dit is vergelijkbaar met kleinere bedrijfslocaties of grote logistieke gebouwen met lage concentratiedichtheden voor personen. Dergelijke locaties kunnen worden gezien als beperkt kwetsbare objecten.

Parkeerterreinen en/of intensief gebruikte oefenterreinen
Terreinen waar veelvuldig groepen mensen verwacht kunnen worden kunnen vergeleken worden met recreatieve terreinen zoals sportvelden of andere terreinen bestemd voor kampeer of recreatieve doeleinden. Dergelijke terreinen kunnen worden gezien als beperkt kwetsbare objecten.

Extensieve oefenterreinen en/of natuurlocaties
Overige extensieve terreinen waar lage persoonsdichtheden of zeer korte verblijfstijden (enkel tijdens specifieke oefeningen) personen aanwezig worden geacht kunnen vergeleken met natuurgebieden met wandelpaden of parken/ gebieden zonder specifieke aanwijzing voor recreatieve doeleinden. Dergelijke gebieden worden niet gezien als beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten en zijn daarmee niet-kwetsbare terreinen.

De specifieke gebruiksfuncties van de gebouwen op het terrein van de Majoor Mulderkazerne zijn niet bekend bij de uitvoering van dit onderzoek. De beoordeling van de veiligheidssituatie is sterk afhankelijk van de exacte plaatsing van de windturbines ten opzichte van genoemde activiteiten en terreinen.

Beoordeling
Bij de invulling van de locatie met een voorbeeldopstelling zijn er circa 14 gebouwen aanwezig binnen een afstand van een tiphoogte (180m) die enig risico ondervinden. De betrokken gebouwen die op deze afstand zijn gelegen kunnen in gebruik zijn voor functies die overeenkomen met kwetsbare objecten dus voor overnachtingen of voor werkzaamheden met hoge persoonsdichtheden. Indien alle gebouwen als kwetsbare objecten worden gezien, dan neemt de beschikbare ruimte van het geselecteerde gebied voor windturbines af van een formaat geschikt voor circa zes windturbines tot een formaat geschikt voor circa vier windturbines. Op basis van deze beperking van de mogelijkheden scoort dit onderwerp dubbel negatief (- -)

Voor de gebouwen met lage persoonsdichtheden of tijdelijk verblijf van personen en/of intensief gebruikte parkeerterreinen en oefenterreinen welke gezien kunnen worden als beperkt kwetsbare objecten kan een plaatsingsafstand van circa een halve rotordiameter aangehouden te worden. Door bij de locatiekeuzes van de windturbines hiermee rekening te houden is er geen significante afname van het in potentie beschikbare oppervlakte voor windturbines.

Op de niet-kwetsbare terreinen die vergeleken kunnen worden met terreinen voor extensief gebruik is geen belemmering voor de ontwikkeling van windturbines.

Een afstand van meer dan 180 meter tot de nabijgelegen infrastructuren van de provinciale weg N310, snelweg A1 en de spoorweg en eventuele gevaarlijke transporten op deze tracés kan zonder aanvullende belemmeringen van de beschikbare ruimte voor windturbines aangehouden worden. Rekening houdend met deze minimale afstand zorgt ervoor dat er geen significante belemmering is van het geselecteerde gebied voor de ontwikkeling van windturbines. De locatie scoort daarmee neutraal (0) op dit onderwerp.

Er is geen informatie bekend over de aanwezigheid van munitieopslagen met significante hoeveelheden opslag van voor de omgeving gevaarlijke materialen op het terrein. Mogelijk

vormt dit nog een aanvullende beperking voor de plaatsing van windturbines. Ontwikkeling van deze informatie benodigd meer informatie over mogelijke risicovolle opslaglocaties op het terrein.

Buiten de belemmeringen van de objecten van de Majoor mulderkazerne zelf zijn er geen belemmeringen vanuit het onderwerp veiligheid gelegen nabij het geselecteerde gebied.

Voor de volledigheid is in dit hoofdstuk niet gekeken naar radarverstoring en (laag)vlieggebieden. Dat komt in hoofdstuk 13 aan de orde.

12.3.10 Locatie 10

Locatie 10 bevindt zich in onbebouwd gebied, maar ten zuiden van de locatie bevinden zich agrarische bedrijven met propaanopslagen. Voor een deel van de zuidwestkant van het geselecteerde gebied is mogelijk onderzoek nodig naar de effecten op de aanwezige propaantanks. In de buurt van de locaties van de propaantanks zijn reeds woningen gelegen, hierdoor zorgt het onderwerp geluid reeds voor een belemmering voor plaatsing van windturbines in de nabijheid van de woningen en dus in de nabijheid van de propaantanks. Het onderwerp veiligheid legt daarmee geen grote extra beperkingen op voor ontwikkeling van deze locatie. De effecten en risico's dienen mogelijk wel nader onderzocht te worden bij specifieke invulling van de zuidelijke kant van het selectiegebied. Omdat er in potentie (bij plaatsing van windturbines aan de zuidkant) een effect is scoort de locatie enkel negatief (-).Door de windturbines met voldoende afstand te plaatsen óf door uitvoering van nader onderzoek naar de trefkansen van de propaanopslagen en een eventuele risicoanalyse is dit aandachtspunt goed oplosbaar, waarna de beoordelingsscore neutraal kan worden (0).

12.3.11 Locatie 11

Locatie 11 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.12 Locatie 12

Locatie 12 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.3.13 Locatie 13

Locatie 13 bevindt zich in onbebouwd gebied. Het onderwerp veiligheid legt geen beperkingen op voor ontwikkeling van windturbines op deze locatie.

12.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

12.4.1 Aanlegfase

Er zijn geen noemenswaardige effecten ten aanzien van externe veiligheid te benoemen tijdens de aanlegfase welke relevant zijn voor dit planMER.

12.4.2 Netaansluiting

Op dit moment zijn de exacte ligging van de parkbekabeling en de locatie van het transformatorstation nog niet bekend. Over het algemeen zijn veiligheidsaspecten van netaansluitingen beperkt en wordt dat betrokken bij de vergunningprocedures. De netaansluiting zal niet onderscheidend zijn voor de alternatieven.

12.5 Cumulatie

Voor het aspect veiligheid is sprake van cumulatieve effecten indien de windturbines voor elkaar een additioneel risico vormen. Hierbij zou een defect aan een windturbine zorgen voor een defect aan een andere windturbine. Door de plaatsing met tussenafstanden van minimaal circa 480 meter (4x de rotordiameter) is dit effect niet aan de orde. Er zijn geen andere cumulatieve effecten voor het aspect veiligheid aanwezig binnen het plangebied.

12.6 Mitigerende maatregelen

Voor de afstand tot (beperkt) kwetsbare objecten, buisleidingen en hoogspanningsleidingen kan op basis van een specifiek windturbinetype de effectafstand worden berekend, waarmee de benodigde afstand mogelijk kan worden verkleind dan de afstanden die in dit hoofdstuk zijn aangehouden. Hiermee ontstaat meer ruimte voor plaatsing dan op basis van de standaardtoetsafstanden uit het handboek risicozonering.

Daarnaast vindt in dit planMER geen beoordeling plaats op basis van concrete opstellingen van windturbines. Daarmee is het vaststellen van de noodzaak van mitigatie en omvang hiervan pas goed mogelijk indien de inrichtingsalternatieven in een onderzoeksgebied bekend zijn. Wel zijn in dit hoofdstuk de voorbeeldopstellingen beoordeeld en is aangegeven per locatie of aanpassingen aan de opstelling van windturbines leidt tot een betere score. Zo is voor locatie 5, 9 en 10 een betere score te behalen door turbines anders te positioneren of het aantal turbines te reduceren.

12.7 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Het bovenstaande resulteert in de volgende beoordeling van de locaties op het aspect veiligheid. Voor locaties 5, 9 en 10 zijn de negatieve effecten te mitigeren door windturbines te verschuiven en/of het aantal turbines te reduceren, hetgeen tot minder effecten op veiligheid leidt.

Tabel 12.5 Beoordeling veiligheid onderzoeksgebied

	Locaties												
Criterium	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(Beperkt) kwetsbare objecten	0	0	0	0	- -	0	0	0	- -	0	0	0	0
Infrastructuur	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrie en risicovolle inrichtingen	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	0
Minimum score	0	0	0	0	--	0	0	0	--	-	0	0	0

13 RUIMTEGEBRUIK

13.1 Beleid en wetgeving

13.1.1 Inleiding

De aanleg en exploitatie van een windpark hebben invloed op het ruimtegebruik, omdat een deel van de ruimte in het plangebied niet langer gebruikt kan worden voor de huidige functies en doeleinden. Daarbij is zowel het ruimtegebruik in het horizontale als in het verticale vlak van belang. Ruimtegebruik in het horizontale vlak betreft andere ontwikkelingen op de grond (maaiveldniveau). Hierbij kan worden gedacht aan de functie van een industrieterrein of landbouw. Het ruimtegebruik in en op de bodem is bij windturbines veelal beperkt en biedt meestal ruimte om het met de huidige functie (in dit geval vooral agrarisch) of een andere functie te combineren. De invloed van een windpark op het ruimtegebruik in het verticale vlak (namelijk de lucht) betreft straalpaden, radardekking en luchtvaart.

Voor windenergie wordt in dit hoofdstuk onderscheid gemaakt in twee soorten ruimtegebruik. Primair ruimtegebruik is het ruimtegebruik dat nodig is om de functie van het windpark uit te voeren, waarbij er geen ruimte is voor combinaties met andere functies. Dit is bijvoorbeeld de benodigde ruimte voor de masten en de toegangswegen. Het secundaire ruimtegebruik bestaat uit de overige ruimte waar de gebruiksfuncties beperkt worden door de ontwikkeling van windenergie, maar waar nog wel mogelijkheden zijn om andere gebruiksfuncties uit te voeren. Onder secundair ruimtegebruik valt bijvoorbeeld de directe ruimte onder de wieken van een windturbine. Hier kunnen bijvoorbeeld nog koeien grazen, maar is een woning niet toegestaan. Het secundaire ruimtegebruik geeft beperkingen voor het gebruik, maar laat ook ruimte over voor andere functies dan energieopwekking alleen. Het combineren van functies wordt meervoudig (of dubbel) ruimtegebruik genoemd.

In dit hoofdstuk is beoordeeld in hoeverre het ruimtegebruik van de omgeving wordt gehinderd door de komst van windturbines en in hoeverre meervoudig ruimtegebruik mogelijk is. Voor de beoordeling van de verschillende locaties is gekeken of ze onderling onderscheidend zijn in de effecten op het huidige ruimtegebruik.

Er zijn geen specifieke normen of regels voor ruimtegebruik waar een initiatief aan getoetst kan worden. Waar deze normen of regels er wel zijn, zoals bijvoorbeeld voor de afstand tussen woningen en windturbines vanwege geluid of slagschaduw, dan komen deze elders in dit MER aan de orde (in dit geval in het hoofdstuk over leefomgeving). Wel zijn er voor het veilig kunnen vliegen en de werking van radar regels waaraan getoetst moet worden. Deze worden in de volgende paragrafen waar nodig beschreven.

13.2 Bepaling effecten en beoordelingskader

In deze paragraaf wordt per aspect aangegeven hoe de bepaling van effecten tot stand komt en wordt het kader gegeven op basis waarvan de beoordeling plaatsvindt.

13.2.1 Huidige functie

Bepaling effecten

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het huidige functiegebruik weer, in dit geval de aspecten landbouw, recreatie en bedrijven- en militaire terreinen. Wanneer windturbines een grote invloed hebben op het uitvoeren van de huidige activiteiten scoort de locatie negatief. De effectbeoordeling is kwalitatief van aard.

Tabel 13.1 Beoordelingsschaal functiegebruik

Beoordeling	Score
De locatie heeft naar verwachting een (groot) negatief effect op de bestaande functie	--
De locatie heeft naar verwachting een beperkt negatief effect op de bestaande functie	-
De locatie heeft naar verwachting geen negatief effect op de bestaande functie	0

13.2.2 Straalpaden

Straalpaden zijn draadloze communicatieverbindingen. Het doorkruisen van een pad kan verstoring van de verbinding tot gevolg hebben. Wanneer een mast van een windturbine in de verbinding wordt geplaatst of wanneer een windturbine de verbinding doorkruist door de draaiende windturbinebladen, kan storing in de verbinding optreden. Over het algemeen is bij het ontwerpen van een windturbineopstelling goed rekening te houden met straalpaden of zijn effecten goed te mitigeren. Daarnaast wijzigen straalpaden frequent en is de beoordeling dus een momentopname. Tot slot zijn deze straalpaden (ruimtelijk) niet beschermd, en dus wordt de aanwezigheid van straalpaden als aandachtspunt bij de beoordeling vermeld.

Tabel 13.2 Beoordelingsschaal straalpaden

Beoordeling	Score
De locatie doorkruist een bestaand straalpad	-
De locatie doorkruist geen bestaand straalpad	0

13.2.3 Vliegverkeer

De hoogte van windturbines is relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Zo gelden er bouwhoogtebeperkingen voor laagvliegroutes, laagvlieggebieden en helikopteroefengebieden en gelden regels ten behoeve van een correcte werking van burgerradarsystemen[58] en luchtvaartcommunicatie. Voor de onderzoeksgebieden is bekeken of er toetsingsvlakken voor de correcte werking van burgerradar en luchtvaartcommunicatie aanwezig zijn.

Tabel 13.3 Bepaling score vliegverkeer

Beoordeling	Score
Toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig – grote invloed op de ontwikkeling van windturbines op de locatie	--
Toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig – beperkte invloed op de ontwikkeling van windturbines op de locatie	-

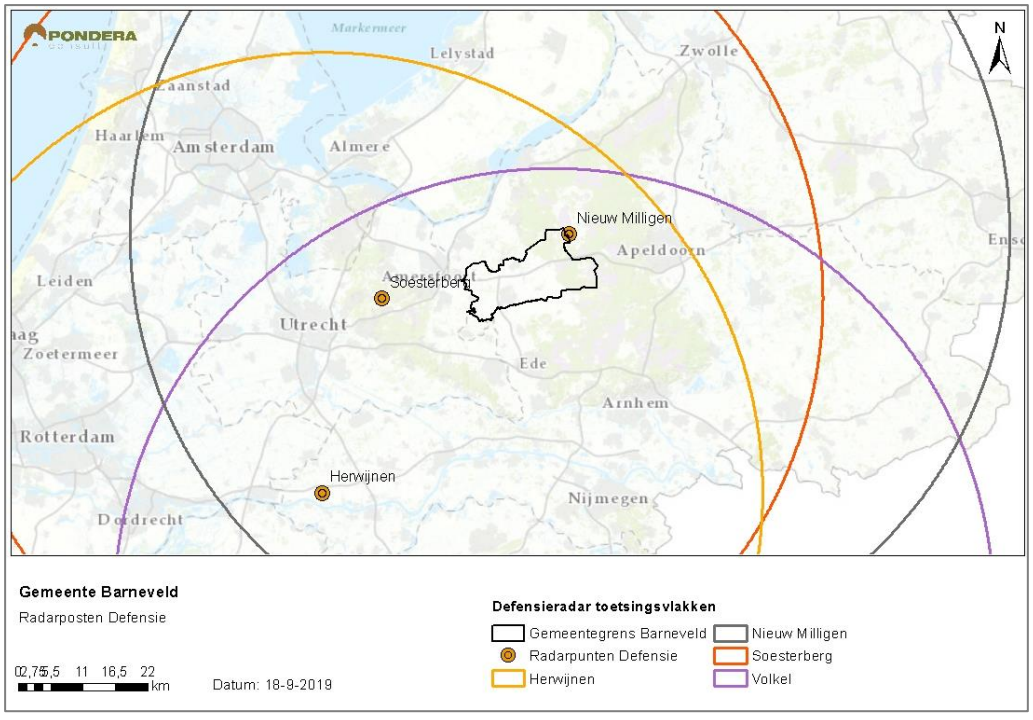
[58] Ook voor defensieradarsystemen gelden regels, maar dit wordt in de volgende paragraaf beschouwd.

Geen toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig	0

13.2.4 Laagvlieggebied en radarposten Defensie

Het hele grondgebied van de gemeente Barneveld valt binnen radarverstoringsgebieden van Defensie (zoals vrijwel heel het grondgebied in Nederland). Binnen deze vlakken moet een toetsing plaatsvinden door het ministerie van Defensie op radarverstoring. In Figuur 13.1 zijn de radarposten en bijbehorende toetsingsvlakken opgenomen. De vereiste toetsing vindt gebruikelijk plaats in een latere fase (het vervolgstadium) op het moment dat de definitieve windturbineopstellingen en specifieke windturbinetypes bekend zijn. Echter, Defensie heeft op voorhand aangegeven dat de kans op radarverstoring van windturbines op de werking van de radarpost in Nieuw-Milligen vlak bij de oostelijke gemeentegrens, in het geval van bepaalde nabije locaties groot is en de kans op toestemming voor windturbines derhalve gering is. De functie van deze (gevechts)radarpost kan namelijk niet overgenomen worden door andere radarposten in de omgeving. Daarom wordt in de beoordeling van dit planMER per locatiealternatief rekening gehouden met de inschattingen volgens Defensie voor wat betreft de kans op verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen en is dit punt onderscheidend in de beoordeling. De daadwerkelijke toetsing vindt vooralsnog zoals gebruikelijk plaats in een latere fase.

Figuur 13.1 Defensieradar



Bron: Pondera Consult

Omdat bekend is dat projecten in elkaars nabijheid een effect op de radarwerking kunnen hebben en dit voor de vervolgfase een belangrijk aandachtspunt is, wordt aangeraden om in het vervolgstadium met het ministerie van Defensie (en TNO die het effect op de werking van de

radar voor Defensie kan uitrekenen) contact op te nemen over een integrale beoordeling van de op te stellen structuurvisie. Hiermee kan worden voorkomen dat in de vervolgfase van de afzonderlijke projecten problemen ontstaan.

Naast de toetsingsvlakken voor defensie-radar valt het oostelijke gedeelte van de gemeente Barneveld binnen het laagvlieggebied Veluwe/Randmeren. In overleg met Defensie is besloten om het laagvlieggebied Veluwe/Randmeren niet in zijn geheel als harde belemmering in dit MER te beschouwen, maar als aandachtspunt. Voor meer informatie hierover zie bijlage 3.
De helikopters landen en oefenen vooral nabij de Kootkazerne (Stroese Zand). Door Defensie is per locatiealternatief een inschatting gedaan over de mate van beperkingen voor het oefenen met helikopters in verband met windturbines. In dit planMER wordt het belang van defensie betreffend de laagvliegroutes voor helikopters per locatie meegenomen als onderscheidend criterium bij de beoordeling van locaties.

Tabel 13.4 Bepaling score laagvlieggebied en radarposten Defensie

Beoordeling	Score
Grote en potentieel onacceptabele verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen (volgens eerste inschatting Defensie) en ernstige verstoring van het oefenen met helikopters	--
Verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen (volgens eerste inschatting Defensie) en geen tot matige verstoring van het oefenen met helikopters	-/--
Acceptabele verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen (volgens eerste inschatting Defensie) en buiten het laagvlieggebied voor helikopters	-

13.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

Uitgangspunt voor de huidige situatie van ruimtegebruik zijn de huidige gebruiksfuncties. In de huidige situatie zijn er geen grote windturbines in bedrijf in de gemeente Barnveld.

Autonome ontwikkelingen

Ongeacht de eventuele plaatsing van windturbines in de gemeente Barneveld, kunnen ook andere autonome ontwikkelingen invloed hebben op de huidige gebruiksfuncties. Op dit moment zijn echter geen autonome ontwikkelingen in het plangebied bekend die relevant zijn voor de huidige functies, behalve de bewaking van het luchtruim door defensieradars. Defensie is voornemens om de radarpost in Nieuw-Milligen te sluiten, maar pas op het moment dat er een nieuwe radarpost is gerealiseerd. Hiervoor is Defensie bezig om in Herwijnen het nieuwe radarstation te realiseren, alleen is het bestemmingsplan dat deze radarpost mogelijk moet maken in Herwijnen vooralsnog niet door de gemeenteraad vastgesteld. Indien deze radarpost er komt in Herwijnen, dan zal de toetsing van windturbinelocaties in Barneveld positiever gaan uitvallen, omdat Herwijnen op grotere afstand is gelegen dan de huidige radarpost in Nieuw-Milligen. Echter, omdat er op dit moment geen duidelijkheid over de nieuwe locatie in Herwijnen bestaat, wordt er in de beoordeling van locaties in dit MER geen rekening gehouden met deze mogelijk nieuwe locatie.

13.4 Beoordeling effecten per alternatief

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de locatiealternatieven.

13.4.1 Huidige functie

De huidige functies van de 13 locatiealternatieven betreffen bedrijven- en militaire terreinen, recreatie en landbouw. De huidige functies zijn per locaties bepaald aan de hand van geldende bestemmingen (www.ruimtelijkeplannen.nl) en de interpretatie van satellietbeelden. Onderstaande tabel geeft de functies per locatie en het aantal turbines weer in die functie.

Tabel 13.5 Huidige functie per locatie en aantal turbines

	Huidige functie			
	Landbouw	**Bedrijventerrein**	**Recreatie**	**Militair terrein**
Locatie	(aantal turbines)	(aantal turbines)	(aantal turbines)	(aantal turbines)
Locatie 1	3			
Locatie 2	1			
Locatie 3	1			
Locatie 4	3			
Locatie 5	4	3	1	
Locatie 6	1			
Locatie 7	2			
Locatie 8	1			
Locatie 9				6
Locatie 10	3			
Locatie 11	1			
Locatie 12	1			
Locatie 13				1

Landbouw

De functie landbouw is goed te combineren met de plaatsing van windturbines. Door het relatief kleine primaire ruimtegebruik van een windturbine blijft er veel ruimte over voor de landbouwfunctie. Daarnaast kunnen de verschillende opstelplaatsen en transportwegen van het nieuwe windpark dienen als routes voor landbouwwerktuigen. Wel zorgt de realisatie van funderingen, wegen en opstelplaatsen voor een beperking van de hoeveelheid aanwezige landbouwgrond. Buiten de verharde infrastructuur en de masten van de windturbines kan het gebied blijvend worden gebruikt voor landbouw en wordt de huidige gebruiksfunctie van de ruimte slechts minimaal beïnvloed. Dit komt voornamelijk doordat in de regel de toename in verhard oppervlak relatief klein is in vergelijking met het totale oppervlakte van landbouwgrond.

Bedrijventerrein

Windturbines kunnen op een aantal vlakken invloed hebben op de bedrijfsvoering en mogelijkheden van nabijgelegen bedrijven. Voor bedrijven gelden de normen voor geluid en slagschaduw van windturbines niet, maar zeker voor bedrijfslocaties waar veel mensen werken zijn geluid en met name slagschaduw van windturbines in de nabijheid wel aandachtspunten.

Met name het aspect externe veiligheid is relevant voor de plaatsing van windturbines op of in de nabijheid van bedrijventerreinen, omdat bedrijven die als (beperkt) kwetsbare objecten kunnen worden aangemerkt alleen op afstand van windturbines aanwezig mogen zijn. Zo is het bijvoorbeeld niet toegestaan als zich een kantoorlocatie bevindt direct onder de rotor van de windturbine (want dat is er een (beperkt) kwetsbaar object aanwezig in de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-5}). In dit planMER wordt gesteld dat windturbines in de regel goed te combineren zijn met de functies van bedrijventerreinen (rekening houdend met name externe veiligheid).. Op bedrijventerreinen zijn vaak installaties met een hoge energiebehoefte aanwezig die kunnen worden gevoed door de opgewekte elektriciteit van de windturbines.

Recreatie

Recreatiegebieden zijn bedoeld om mensen de ruimte te geven voor veelal sportieve activiteiten en om te ontspannen en zijn normaliter verbonden aan een natuurlijke omgeving met elementen zoals bossen, weilanden en oppervlakte wateren. Naast sanitaire en horeca voorzieningen bevatten recreatiegebieden meestal vooral fiets- en wandelpaden, ligplekken en speelvoorzieningen. In onderhavig hoofdstuk wordt beoordeeld of het huidige gebruik van een recreatiegebied in verband met een windturbine mogelijk is. Eventuele effecten van een windturbine op een recreatiegebied worden in hoofdstuk 14.4 “Effect op recreatie en toerisme” behandeld. Een windturbine neemt relatief weinig grondgebonden ruimte in beslag. Behalve de mast en het bij de turbine behorende inkoopstation, blijven de overige verharde structuren zoals funderingen, opstelplaatsen en wegen toegankelijk voor recreanten. Deze kunnen mogelijk gebruikt worden als rustplaatsen voor recreatieve doeleinden, waarbij bezoekers en passanten via bijvoorbeeld informatiedisplays of -borden bij het windpark worden geïnformeerd over duurzame energie en het opwekken van elektriciteit uit windenergie in het bijzonder. Binnen dit planMER wordt ervan uitgegaan dat het voornemen de huidige recreatieve fysieke gebruik van de ruimte slechts minimaal beïnvloedt.

Militair terrein

Er is een militair terrein gelegen bij/op de locaties 9 en 13, waar militaire (laagvlieg-) oefeningen met helikopters plaatsvinden. Dit laat zich moeilijk verenigen met de komst van windturbines op deze locaties.

Tabel 13.6 Beoordeling effect op huidige functie

Locatie	Effectbeoordeling huidige functie	
		Score
1	De locatie heeft naar verwachting geen negatief effect op de bestaande functie	0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9	De locatie heeft naar verwachting een (groot) negatief effect op de bestaande functie	--

10	De locatie heeft naar verwachting geen negatief effect op de bestaande functie	0
11		0
12		0
13	De locatie heeft naar verwachting een (groot) negatief effect op de bestaande functie	--

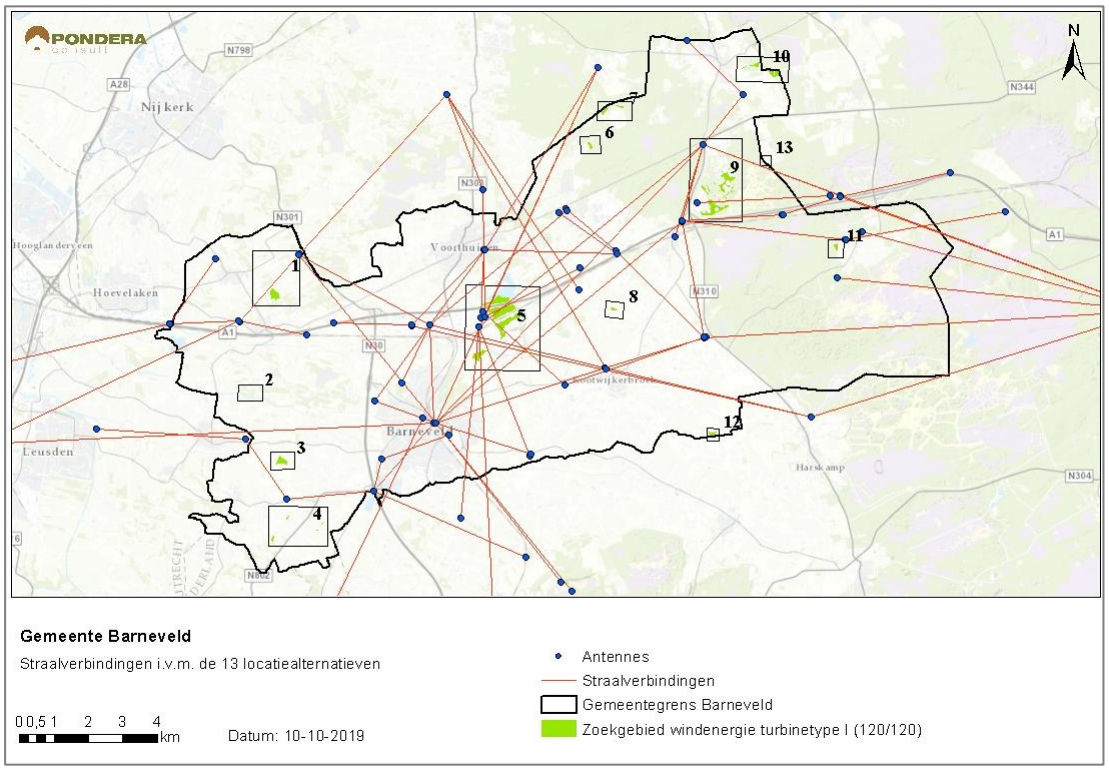
Meervoudig ruimtegebruik

Naast meervoudig ruimtegebruik met agrarische en recreatieve functies zoals boven omschreven, kan de realisatie van een windpark ook nog tot ander meervoudig ruimtegebruik leiden. De onderhoudswegen en opstelplaatsen dienen voor onderhoud en reparaties aan de turbines beschikbaar te blijven, maar kunnen mogelijk gebruikt worden als openbare routes.

13.4.2 Straalpaden

Figuur 13.2 geeft de straalpaden in de gemeente Barneveld weer in verband met de 13 locatiealternatieven. Enkel de locaties 5 en 9 worden gekruist door straalverbindingen. In hoeverre de windturbines hier daadwerkelijk een verstorende effect op deze straalverbindingen hebben, is afhankelijk van de specifieke turbine-afmetingen en turbinepositie en moet vervolgens in detail worden onderzocht tijdens de uitwerking van windprojecten.

Figuur 13.2 Straalpaden in verband met de 13 locatiealternatieven



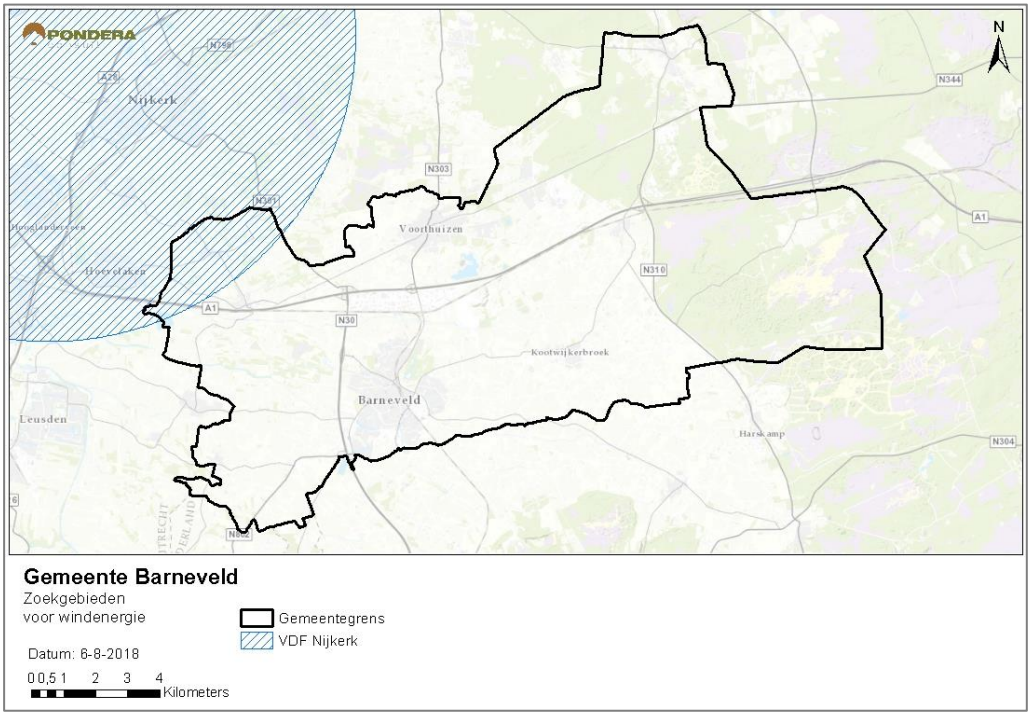
Tabel 13.7 Beoordeling ruimtegebruik – straalpaden

Locatie	Effectbeoordeling straalpaden	
		Score
1	De locatie heeft naar verwachting geen negatief effect op de bestaande functie	0
2		0
3		0
4		0
5	De locatie heeft naar verwachting een negatief effect op de bestaande functie	-
6	De locatie heeft naar verwachting geen negatief effect op de bestaande functie	0
7		0
8		0
9	De locatie heeft naar verwachting een negatief effect op de bestaande functie	-
10	De locatie heeft naar verwachting geen negatief effect op de bestaande functie	0
11		0
12		0
13		0

13.4.1 Vliegverkeer

Het noordwestelijke deel van Barneveld overlapt met het toetsingsvlak voor de VDF zone Nijkerk (zie Figuur 13.3). Een VDF is een hulpmiddel voor de luchtverkeersleider om de richting te bepalen van het vliegtuig waarmee op dat moment wordt gecommuniceerd. Windturbines die binnen dit vlak vallen moeten voorgelegd worden aan de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILenT).

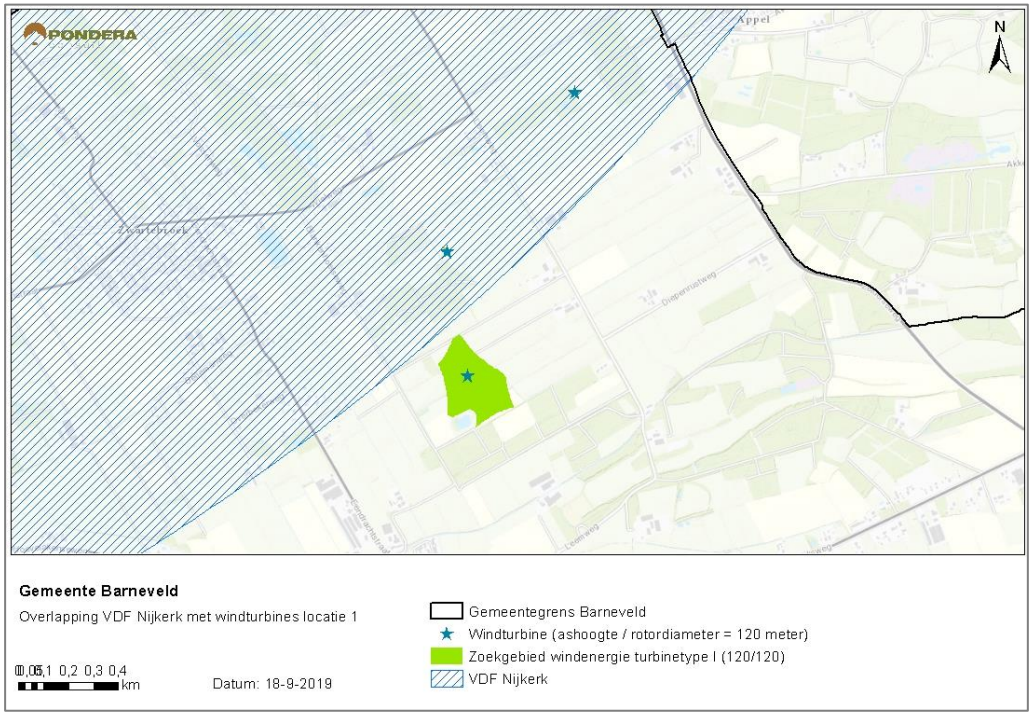
Figuur 13.3 Toetsingsvlak VDF Nijkerk



LVNL heeft op 8 augustus 2018 aangegeven dat windturbines die binnen dit toetsingsvlak liggen en hoger zijn dan 53 meter +NAP, door LVNL getoetst moeten worden in verband met het veiligstellen van een correcte werking van VDF Nijkerk. Om de toetsing uit te kunnen voeren moeten de exacte positie en maaiveldhoogte NAP van de windturbine(s) bekend zijn.

Van alle 13 locatiealternatieven overlapt allen locatie 1 met het toetsingsvalk van VDF Nijkerk (zie Figuur 13.4). Hier zijn twee van de maximaal drie mogelijke windturbines in het randbereik van het toetsingsvlak gelegen (zie fig.). Gezien de ligging wordt deze situatie met score (-) beoordeeld (“Toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig – beperkte invloed op ruimte voor windturbines”).

Figuur 13.4 Overlapping VDF Nijkerk met locatie 1



Om te bepalen of er in het resterende gebied van de gemeente vliegtechnische beperkingen gelden, is ook overlegd met de Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T). IL&T heeft aangegeven dat de voorgestelde locatie, dus het gemeentegebied van Barneveld, zich buiten gebieden bevindt met hoogtebeperkingen voor wat betreft de veiligheid voor vliegoperaties van en naar luchthavens. IL&T geeft daarnaast aan dat bij realisatie van een windturbine van 100 meter of meer de turbine voorzien moet worden van obstakelmarkering en -lichten in overeenstemming met het informatieblad “Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland” versie 1, d.d. 30 september 2016. Vervolgens dient per toetsing een lichtplan aan IL&T voorgelegd te woerden.

Tabel 13.8 Beoordeling ruimtegebruik – Vliegverkeer en burgerradar

Locatie	Effectbeoordeling vliegverkeer en burgerradar	
		Score
1	Toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig – beperkte invloed op ruimte voor windturbines	-
2	Geen toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig	0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9		0

Locatie	Effectbeoordeling vliegverkeer en burgerradar	
		Score
10	Geen toetsingsvlakken of hoogtebeperking aanwezig	0
11		0
12		0
13		0

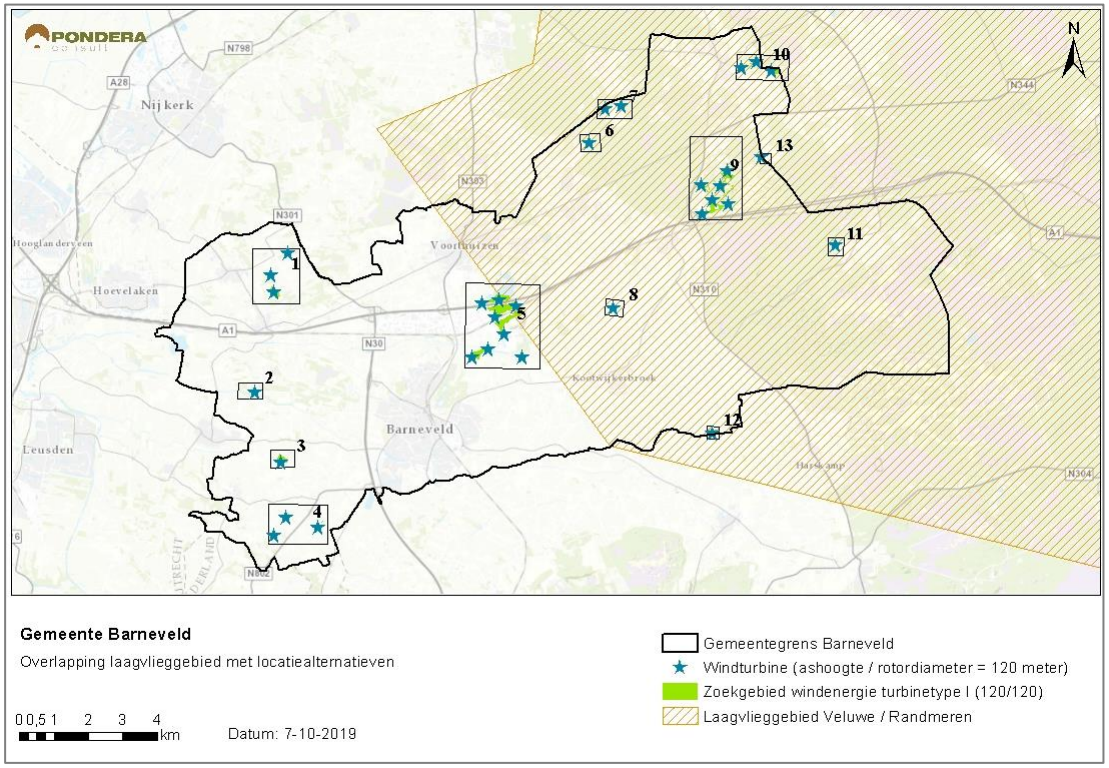
13.4.2 Laagvlieggebied en radarposten Defensie

Voor alle locatiealternatieven geldt dat deze binnen het toetsingsvlak van defensieradarposten Nieuw Milligen, Herwijnen, Soesterberg en Volkel liggen. De effecten van de locatiealternatieven op de radarinstallaties Herwijnen, Soesterberg en Volkel zullen naar verwachting weinig of niet onderscheidend zijn en worden om die reden in dit hoofdstuk niet nader onderzocht. Wel zal er nog een toetsing plaats dienen te vinden voor het effect van windturbines op de werking van deze radarposten, ongeacht welke locatie binnen Barneveld, maar daarvoor is de exacte locatie en het windturbinetype benodigd. In deze fase van het plan-MER is dat nog niet bekend. Voor de daadwerkelijk te ontwikkelen locaties zal in het kader van het ruimtelijk besluit een berekening van het effect op radarhinder door TNO benodigd zijn.

Omdat de radarpost in Nieuw-Milligen om een gevechtsradar gaat en andere radarposten de functie van deze radar in Barneveld niet kunnen overnemen, aangevuld met het feit dat de radarpost in de buurt van de gemeentegrens van Barneveld ligt, wordt de verwachte hinder van locaties wél in dit hoofdstuk beschouwd op deze radarpost. Ook hiervoor geldt dat een berekening door TNO is benodigd op welke locatie voor windturbines in Barneveld dan ook. Maar door Defensie is aangegeven dat volgens haar eerste inschatting vooral de locaties 6 t/m 13 deze radarpost ontoelaatbaar zullen verstoren.

Voor wat betreft het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren geeft Defensie aan dat vooral de locaties 9, 10 en 13 zowel het oefenen met helikopters als de werking van de radarpost Nieuw-Milligen ernstig zullen verstoren. Deze locaties scoren derhalve zeer negatief (--). De volgende figuur geeft het laagvlieggebied weer en de 13 locatiealternatieven.

Figuur 13.5 Laagvlieggebied Veluwe / Randmeren



In verband met de belangen van Defensie scoren de locaties 1 t/m 5 het beste en zijn beoordeeld met (-), omdat er nog wel negatieve effecten op de werking van de radar wordt verwacht, maar mogelijk wel acceptabel (in een latere fase nader te bepalen).
De overige locaties (locaties 6 t/m 8, 11 en 12) zullen ook een effect hebben op de werking van de radar én op het laagvlieggebied, maar minder dan de locaties 9, 10 en 13. Derhalve scoren deze locaties negatiever dan de locaties 1 t/m 5, maar positiever dan locaties 9, 10 en 13.

Tabel 13.9 Beoordeling ruimtegebruik – laagvlieggebied en radarposten Defensie

Locatie	Effectbeoordeling laagvlieggebied en radarposten Defensie	
		Score
1	Verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen, maar mogelijk wel acceptabel volgens een eerste inschatting van Defensie en buiten het laagvlieggebied voor helikopters gelegen	-
2		-
3		-
4		-
5		-
6	Verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen en matige verstoring van het oefenen met helikopters	-/--
7		-/--
8		-/--
9	Grote en potentieel onacceptabele verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen en ernstige verstoring van het oefenen met helikopters	--
10		--
11		-/--

Locatie	Effectbeoordeling laagvlieggebied en radarposten Defensie	
		Score
12	Verstoring van de radarpost Nieuw-Milligen en matige verstoring van het oefenen met helikopters	-/--
13	Grote en potentieel onacceptabele verstoring van het radarpost Nieuw-Milligen en ernstige verstoring van het oefenen met helikopters	--

13.5 Effecten aanlegfase en netaansluiting

13.5.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase kunnen er mogelijk tijdelijk (negatieve) effecten optreden op het huidige ruimtegebruik. Hierbij valt te denken aan hinder voor het uitvoeren van landbouwactiviteiten als gevolg van bouwwerkzaamheden. Daarnaast kunnen kraanwerken die benodigd zijn voor de installatie van de windturbines invloed uitoefenen op het ruimtegebruik in de lucht. De kraan kan bijvoorbeeld een storing opleveren bij de signaaloverdracht van straalpaden indien het bouwwerk direct tussen twee zendmasten gepositioneerd wordt. Dit betreft echter een zeer tijdelijk effect. Daarnaast is het ook mogelijk dat er conflicten ontstaan met bouwhoogtebeperkingen voor vliegverkeer en radar, vanwege de hoogte van de kranen. Om eventuele problemen te voorkomen dient de coördinatie en uitvoering van het bouwproces in overleg met de belanghebbende partijen te gebeuren.

13.5.2 Netaansluiting

Omdat er nog geen duidelijkheid is over de exacte locaties van de bekabeling voor het windpark, is het niet mogelijk om in dit stadium al een accurate beoordeling te geven over de mogelijke effecten. De kabels worden ondergronds aangebracht en conflicteren niet met een agrarische functie. Permanente verstoring op huidige gebruiksfuncties (voornamelijk landbouw) ligt daarom niet binnen de verwachting. Indien diepwortelende beplanting conflicteert met het kabeltracé, zullen aanvullende voorzieningen worden getroffen. Bij de aanleg van de bekabeling zal door ontgravingen een tijdelijke verstoring optreden op de landbouwactiviteiten. Dit is niet onderscheidend voor de alternatieven.

13.6 Cumulatie

Het is niet te verwachten dat door de verschillende aspecten cumulatieve effecten zullen optreden op het ruimtegebruik. Cumulatie wordt daarom niet in beschouwing genomen.

13.7 Mitigerende maatregelen en optimalisatiemogelijkheden

De windturbines zijn in de regel goed verenigbaar met het huidige ruimtegebruik, behalve als het gaat om belangen van Defensie in verband met radarverstoring en helikopter oefengebieden. Vooral in het geval van een mogelijke verstoring van het radarpost Nieuw-Milligen moeten in een later stadium de precieze effecten en mogelijke mitigerende en/ of optimaliserende maatregelen per turbinelocatie gedetailleerd onderzocht worden. Dit betreft met name de locaties 6 t/m 13. Voor de overige locaties 1 t/m 5 is het toepassen van mitigerende

maatregelen en optimalisatiemogelijkheden minder aan de orde, omdat windturbines op deze locaties beter verenigbaar zijn met het huidige ruimtegebruik.

Voor wat betreft straalpaden kunnen de locaties die hierop negatief scoren, locatie 5 en 9, mogelijk beter scoren indien bij de plaatsing van windturbines rekening wordt gehouden met de aanwezige straalpaden.

13.8 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Samenvattend scoren de locatiealternatieven zoals in de volgende tabel.

Tabel 13.10 Samenvatting beoordeling ruimtegebruik

Beoordeling Ruimtegebruik	Score			
Locatie	**Huidige functie**	**Luchtvaart**	**Laagvlieggebied en radarposten Defensie**	**Straalpaden**
1	0	-	-	0
2	0	0	-	0
3	0	0	-	0
4	0	0	-	0
5	0	0	-	-
6	0	0	-/--	0
7	0	0	-/--	0
8	0	0	-/--	0
9	--	0	--	-
10	0	0	--	0
11	0	0	-/--	0
12	0	0	-/--	0
13	--	0	--	0

Goed om hierbij op te merken dat de verstoring op de werking van radar *berekend* zal moeten worden door TNO aan de hand van specifieke windturbinetypegegevens en -locatie. Omdat dit in dit stadium van het planMER niet duidelijk is, zijn de 13 locaties voorgelegd aan Defensie en hebben zij aangegeven welke effecten te verwachten zijn. Bovenstaande beoordeling houdt rekening met deze verwachting, maar er zal te allen tijde nog een berekening nodig zijn om te kunnen beoordelen of de radarhinder voor Defensie acceptabel is. Daarbij is het goed om te vermelden dat er plannen zijn om de radarpost bij Nieuw-Milligen te verplaatsen naar Herwijnen, hetgeen betekent dat de hinder van windturbines in Barneveld voor de gevechtsradar minder relevant wordt indien de radarpost in Nieuw-Milligen daadwerkelijk weg is.

14 ECONOMIE

14.1 Inleiding

Tijdens informatieavonden is veelvuldig gevraagd naar de mogelijkheden die bewoners krijgen bij de ontwikkeling van windenergie in Barneveld. Uit zorgen die zijn geuit tijdens de informatiebijeenkomsten blijkt dat er bij een gedeelte van de inwoners van Barneveld ook zorgen bestaan over de mogelijk negatieve effecten van windenergie op de woningwaarde. Ook wordt gevraagd naar de effecten van windenergie op de recreatieve en toeristische mogelijkheden in Barneveld. Dit hoofdstuk gaat, hoewel het niet sec een milieuaspect is waar een MER over gaat, onder de noemer economie in op deze vragen en zorgen die leven bij bewoners.

De hoofdstukindeling van dit hoofdstuk wijkt af van de andere hoofdstukken van het MER, vanwege de kwalitatieve benadering van het onderwerp economie. Dit houdt in dat dit hoofdstuk (wetenschappelijke) studies presenteert die de relatie tussen windturbines en economie beschrijven. Eerst worden participatiemogelijkheden beschreven, waarna ingegaan wordt op vastgoedwaarde en planschade en tot slot op recreatie en toerisme.

14.2 Participatiemogelijkheden

14.2.1 Inleiding

In het kader van duurzame energieprojecten wordt het begrip ‘participatie’ op verschillende manieren gebruikt. Er wordt vaak gesproken van procesparticipatie, financiële participatie en omgevingsfondsen. In deze paragraaf worden de laatste twee behandeld. Procesparticipatie, oftewel het betrekken van de omgeving bij ‘het proces van de besluitvorming over een project of activiteit’[59] wordt in dit hoofdstuk Economie niet behandeld, omdat het hoofdstuk gaat over (directe) economische effecten.

Economische betrokkenheid bij een project vergroot in algemene zin het draagvlak voor projecten. Uit onderzoek is bijvoorbeeld gebleken dat voor windenergieprojecten de ervaren hinder afneemt als mensen economisch profijt hebben van een project.[60] Voor grootschalige ruimtelijke veranderingen in de leefomgeving, zoals wind- en zonneparken, geldt dat een goede verdeling van de lusten en lasten de acceptatie en het draagvlak kunnen vergroten. Om dit te bereiken zijn er verschillende mogelijkheden, waarvan er hieronder de meest voorkomende geschetst worden. Iedere vorm heeft voor- en nadelen, die kort de revue passeren.

14.2.2 Financiële participatie

Aandelen of obligatielening

Een veelgebruikte constructie bij windparken is het uitgeven van aandelen of obligaties in een project. Dit betekent dat er, vaak pas na de realisatie van een project, aandelen worden

[59] Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2018; Informatieblad Participatie in de Omgevingswet

[60] Pedersen, Eja, and Kerstin Persson Waye. "Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and wellbeing in different living environments." Occupational and environmental medicine (2007).

verkocht, of dat er, voorafgaand aan de realisatie van een project, een obligatie(lening) wordt uitgegeven tegen een vaste jaarlijkse rente. Aandelen leveren potentieel meer op, maar hebben ook een inherent risico, aangezien er alleen dividend uitgekeerd wordt bij een positief resultaat. Vaak wordt er een maximaal percentage van een project in deze vorm uitgegeven (een veelgebruikt percentage is 20-25%). De obligatielening is de meest gebruikte vorm.

Voordelen:

- Deze constructies zijn beproefd en juridisch relatief eenvoudig op te zetten;
- Voor de ontwikkeling van een project heeft dit relatief weinig consequenties, het merendeel van de aandelen is nog steeds in handen van een professionele ontwikkelaar die het grootste risico draagt.

Nadelen:

- Om profijt te hebben van een project moet er geïnvesteerd worden. Dit betekent dat mensen de (financiële) middelen moeten hebben om dit te kunnen doen. Als iemand niet investeert profiteert diegene ook niet van de lusten. Zo worden mensen met weinig investeringsmiddelen uitgesloten van participatie.
- Aandelen hebben een substantieel inherent risico: in (grootschalige) duurzame energieprojecten wordt vaak gebruik gemaakt van projectfinanciering via een bank. De bank (en de belastingdienst) hebben altijd voorrang op de aandeelhouders, waardoor het in jaren met minder opbrengst kan voorkomen dat er helemaal geen dividend wordt uitgekeerd.

Lokaal eigendom – coöperatief project

Een andere mogelijkheid is het ontwikkelen van een volledig coöperatief project. In dat geval is het project in volle eigendom van de lokale bevolking, vaak via een energiecoöperatie. De coöperatie is dan projectontwikkelaar, eigenaar en (mede)financier van een project. Deze constructie wordt tot op heden veel gebruikt voor relatief kleinere duurzame energieprojecten, maar is ook mogelijk bij grotere ontwikkelingen.

Voordelen:

- De volledige ontwikkeling is lokaal en zeggenschap ligt dus bij de directe omgeving van een project, waardoor de betrokkenheid gemaximaliseerd kan worden.
- Lusten en lasten worden direct en door de directe omgeving gevoeld, revenuen blijven 100% lokaal.

Nadelen:

- Het volledig zelf ontwikkelen van een project vereist kennis, kunde en middelen en is vaak een langdurig traject (minimaal 1-2 jaar, vaak enkele jaren langer). Coöperaties zijn hier lang niet altijd voor toegerust en hebben ondersteuning nodig op dit punt;
- Het ontwikkelen en exploiteren van een energieproject betekent ook (financiële) risico's: er is een kans op tegenvallende resultaten of zelfs het helemaal niet doorgaan van een project;
- Er is voldoende animo in de omgeving nodig om een project van de grond te krijgen: men moet willen (en kunnen) investeren.

14.2.3 Omgevingsfonds

Een andere optie is het oprichten van een omgevings- of duurzaamheidsfonds. Dit fonds wordt gefinancierd door bijdragen uit de winst van energieprojecten. Uit een dergelijk fonds kunnen vervolgens lokaal projecten worden gefinancierd die bijdragen aan de energietransitie, energiebesparing of leefbaarheid van de buurt. Een andere optie is dat uit het fonds een vergoeding aan (direct) omwonenden wordt betaald voor de nadelen die zij van een project ondervinden. Een combinatie van opties is vanzelfsprekend ook mogelijk. Het fonds wordt ondergebracht in een stichting met een onafhankelijk bestuur, dat aanvragen beoordeelt.

Dit fonds kan gefinancierd worden door een vaste bijdrage per project of de bijdragen te laten afhangen van het geïnstalleerd vermogen. Een andere optie is om de bijdrage te relateren aan de geproduceerde hoeveelheid energie, zodat dit meebeweegt met de daadwerkelijke (jaarlijks fluctuerende) opbrengst uit een project. De gedragscode van de NWEA, de branchevereniging voor windenergie in Nederland, schrijft in dat laatste geval bijvoorbeeld een bijdrage van EUR 0,50 per megawattuur (MWh) voor. Een belangrijk aandachtspunt is dat de verwachtingen voor de omgeving van een dergelijk fonds (en wat daaruit gefinancierd kan worden) realistisch gehouden worden.

Voordelen:

- Via een omgevingsfonds kunnen omwonenden profiteren van een project, ook zonder zelf te investeren of risico te lopen. Daarmee worden ook lusten gedeeld met mensen die zelf weinig of geen middelen hebben.
- Indien de middelen in een fonds worden gebruikt om besparingsmaatregelen of kleine duurzame energie-initiatieven te ondersteunen, kan daarmee de energietransitie extra worden versneld.

Nadelen:

- Het vragen van een bijdrage is feitelijk een vorm van belasting heffen op duurzame energieprojecten, terwijl deze projecten aan de andere kant gesubsidieerd worden via de SDE+ regeling.
- De hoogte van een afdracht moet zorgvuldig vastgesteld worden. Het moet worden voorkomen dat duurzame energie-initiatieven niet meer van de grond komen doordat het niet meer aantrekkelijk is om erin te investeren.

14.3 Invloed op vastgoedwaarde en planschade

Een mogelijk nadelig economisch effect van wijzigingen in de planologie van een gebied is planschade. Onder planschade vallen zowel vermogensschade, het minder waard worden van onroerende zaken, als inkomensschade, een vermindering van het inkomen. Daarnaast vallen ook zaken zoals vermindering van het vrije uitzicht, aantasting van de privacy, verminderde bereikbaarheid, parkeerhinder, stank- of geluidsoverlast onder planschade.

Eigenaren van woningen die in de buurt van een windturbine liggen kunnen nadelige consequenties ondervinden vanwege zicht, geluid en/of (slag)schaduwwerking. Het is dan ook een mogelijkheid dat hierdoor planschade ontstaat die wordt uitgedrukt in vermogensschade:

een vermindering van de WOZ-waarde van de woning. Om die mogelijkheid beter te kunnen inschatten, en om de mogelijke effecten van de bouw van windturbines op woningwaarde te beoordelen, worden hieronder een aantal wetenschappelijke onderzoeken beschreven.

Internationaal onderzoek

Er zijn in de afgelopen tien jaar verscheidene onderzoeken verschenen naar de effecten van windparken op de verkoopwaarde van huizen in de nabije omgeving. Veel van die onderzoeken zijn niet in Nederland uitgevoerd, en de resultaten kunnen daardoor wellicht niet helemaal op de Nederlandse situatie worden toegepast.

In 2009 onderzocht het Berkeley Lab in Californië het effect van windturbines op de verkoopprijs van huizen.[61] Het onderzoek omvatte 7.500 huisverkopen binnen 16 kilometer van windparken. De focus lag met name op directe waardedalingen door overlast en/of vermindering van het uitzicht. Daarnaast werd onderzocht of er een invloed was van de turbines op algemene identiteit en/of uitstraling van de omgeving. Hiermee wordt voornamelijk het verlies van een landelijke uitstraling bedoeld. Omdat een dergelijk effect op een hele regio van toepassing zou zijn, zou dit verkoopprijzen kunnen beïnvloeden, ongeacht of er uitzicht is op de turbines of niet.

Uit de studie bleken geen significante resultaten van de aanwezigheid van windturbines op verkoopprijzen van huizen. Als er al een effect zou zijn op de verkoopprijzen was dit te klein of te onregelmatig om opgemerkt te kunnen worden, volgens de onderzoekers. Deze opvallende resultaten worden verder deels verklaard met de assertie dat het effect op verkoopprijzen misschien veel meer lokaal is dan men denkt. Van de 7.500 in de studie onderzochte woningen waren er slechts 8 dichter dan 300 meter bij windturbines gesitueerd. In Nederland, dat een grotere bebouwingsdichtheid kent dan de Verenigde Staten, zullen deze effecten mogelijk anders uit kunnen uitpakken.

Vergelijkbare onderzoeken in het Verenigd Koninkrijk[62] en de Verenigde Staten[63] komen tot vergelijkbare conclusies. Effecten van windturbines op de waarde of verkoopprijs van huizen zijn niet significant, al worden er wel vraagtekens gezet bij de mogelijke grotere effecten van turbines met grotere ashoogtes.

Er zijn echter ook studies waarin wél significante effecten worden gevonden. Zo bleek uit één onderzoek, uitgevoerd in het Verenigd Koninkrijk, dat verkoopprijzen van woningen gemiddeld daalden met vijf tot zes procent.[64] In het meest extreme geval konden de daling oplopen tot 12 procent. De zichtbaarheid van het windpark, de grootte (aantal turbines) en de afstand tot de woningen waren alle drie factoren die invloed hadden op de prijsdaling.

[61] Hoen, Ben, et al. The impact of wind power projects on residential property values in the United States: A multi-site hedonic analysis. No. LBNL-2829E. Lawrence Berkeley National Lab.(LBNL), Berkeley, CA (United States), 2009.
[62] Sims, Sally, Peter Dent, and G. Reza Oskrochi. "Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK." International Journal of Strategic Property Management 12.4 (2008): 251-269.
[63] Carter, Jason. "The effect of wind farms on residential property values in Lee County, Illinois." Illinois State University (2011).
[64] Gibbons, Stephen. "Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices." Journal of Environmental Economics and Management 72 (2015): 177-196.

Onderzoek in Nederland

Uit onderzoek in opdracht van RVO (toen: AgentschapNL), uitgevoerd door Stichting Adviesbureau Onroerende Zaken (SAOZ) in 2012[65], werd gekeken naar de ingediende aanvragen voor een planschadevergoeding naar aanleiding van windturbines. Uit het onderzoek bleek dat dit aantal zeer klein is. Bovendien blijken de uitgekeerde bedragen relatief laag te zijn in de gevallen dat er een aanvraag werd ingediend en gehonoreerd. Dat wil zeggen, in de gevallen waarin werd geadviseerd tot het toekennen van een planschadevergoeding bleef de waardevermindering beperkt tot maximaal circa 5% van de waarde vóór de planologische ingreep. Een van de geopperde oorzaken hiervoor zijn de voornamelijk ruimtelijke beoordelingscriteria van planschadegevallen. Aangezien windturbines vanwege normen voor onder andere slagschaduw en geluidshinder sowieso al op ruime afstand van woningen moeten worden geplaatst, blijven effecten op de vastgoedwaarde relatief beperkt, aldus SAOZ.

Een recenter onderzoek uit 2014 van het Tinbergen Instituut[66] keek naar ongeveer 90.000 transacties van woningen die op twee kilometer of minder van een windturbine afliggen, tussen 1985 en 2011. Hieruit bleek dat de prijsdaling varieert van 1,4 tot 2,6 procent, waarbij met name de afstand tot de turbine invloed heeft op de mate waarin de prijs daalt. De effecten van verschillen tussen woningen, verschillen tussen groei- en krimpregio's en de effecten van de economische crisis zijn meegewogen. De onderzoekers merken ook op dat deze waardedaling al te zien is voordat de turbines werkelijk worden gebouwd. In andere woorden, het plan om een windpark te bouwen heeft al effect op de huizenprijzen.

Het meest recente onderzoek dat is uitgevoerd komt uit 2019[67]. De resultaten van dat onderzoek laten zien dat de aanwezigheid van een windturbine binnen 2 kilometer van een woning heeft geleid tot het achterblijven van woningwaardes met gemiddeld 2,1% over de periode 1985-2019. De effecten zijn bijna twee keer zo sterk na 2011. Een belangrijke oorzaak voor het sterkere achterblijven van de woningwaardes na 2011 blijkt de toename van de gemiddelde hoogte van een windturbine. Zo leiden turbines tussen de 50-150 meter hoogte tot een relatieve achterblijvende woningwaarde van circa 2,5%, terwijl turbines hoger dan 150 meter gemiddeld leiden tot een relatieve achterblijvende woningwaarde van circa 5%. Er is geen statistisch bewijs gevonden voor effecten op de woningwaarde bij woningen op meer dan 2 km afstand van een turbine. Ook is er geen bewijs gevonden voor extra effecten van een tweede of meerdere turbines.

14.3.1 Beroepsprocedure planschade

Wanneer iemand van mening is dat hij planschade geleden heeft, kan hij bij de rechtbank de beroepsprocedure planschade starten om in aanmerking te komen voor een tegemoetkoming in die schade. Na de start van de beroepsprocedure planschade verweert de gemeente zich tijdens de beroepszaak. De rechtbank verklaart het beroep vervolgens al dan niet gegrond en kent een vergoeding toe op basis van een aantal voorwaarden.

[65] Onderzoek "Planschade door Windturbines", Stichting Adviesbureau Onroerende Zaken, oktober 2012
[66] Dröes, Martijn I., and Hans RA Koster. "Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices." Journal of Urban Economics 96 (2016): 121-141.
[67] 'Dröes, Martijn I., and Hans RA Koster, Windturbines, zonneparken en woningprijzen', 2019

Planologische vergelijking

Gedurende de beroepsprocedure moet worden vastgesteld of er sprake is van planschade. Hiervoor zijn twee zaken van belang. Ten eerste moet de aanvrager de schade niet hebben kunnen voorzien toen de betreffende woning/vastgoed werd gekocht. Daarnaast moet de schade worden veroorzaakt door een wijziging van een bestemmingsplan of de verlening van vrijstelling van een bestemmingsplan. Dit wordt gedaan met een planschadetaxatie. Een planschadetaxatie vergelijkt de oude en nieuwe planologische situatie.

Het is bijzonder dat dat bij het indienen van een tegemoetkoming in planschade de WOZ-waarde van de betreffende woning in principe niet leidend is. Een WOZ-taxatie gaat namelijk uit van feitelijkheden en niet van de planologische situatie ter plaatse, zoals bij een planschadetaxatie het geval is. De planschadetaxatie vergelijkt de maximale invulling van het oude en het nieuwe bestemmingsplan en *niet* de feitelijke situatie. Toch kan de rechtbank in gevallen waarin de WOZ-taxatie en de planschadetaxatie sterk afwijken, de gemeente vragen om een besluit van nadere motivering te voorzien.[68]

Maatschappelijk risico

Wanneer uit de hiervoor besproken planologische vergelijking blijkt dat er sprake is van planschade hebben gedupeerden recht op een tegemoetkoming, waarbij een zogeheten maatschappelijk risico (minimaal 2% van de waarde van onroerend goed) voor eigen rekening is[69]. Dit risico is ingebouwd met het idee dat planologische ontwikkelingen nu eenmaal onontkoombaar zijn, en dat schade alleen kan worden vergoed als die buitenproportioneel is. De hoogte van dit risico hangt met name af van de vraag of de planologische ontwikkeling als een ‘normale maatschappelijke ontwikkeling’ kan worden gezien. In sommige gevallen zou een huiseigenaar immers redelijkerwijs kunnen verwachten dat een planologische ontwikkeling in de lijn der verwachting ligt.

De jurisprudentie rondt dit maatschappelijk risico in het kader van windenergie is de afgelopen jaren in ontwikkeling geweest. In gevallen waar de bouw van windturbines niet als een normale maatschappelijke ontwikkeling wordt gezien, kan een huizenbezitter ervoor pleiten dat de daling van de huizenprijs niet onder het maatschappelijk risico zou moeten vallen, of dat het risico zou moeten worden verkleind. Nu de energietransitie een steeds vaker besproken fenomeen is, en er steeds meer windturbines worden gebouwd, rijst de vraag of en wanneer een windturbine als normaal maatschappelijke ontwikkeling kan worden gezien. Daarnaast is het de vraag of de ontwikkeling van die turbines in de lijn der verwachting ligt. Zoals de rechtbank Oost-Brabant overwoog in haar uitspraak van 8 september 2015: “De bouw van windturbines ligt niet op elke plaats in Nederland in de lijn der verwachting. Om dat te beoordelen, is onder meer van belang of de ontwikkeling in de ruimtelijke structuur en het gevoerde beleid van de gemeente past.”[70] De realisatie van windturbines lag in deze zaak niet in lijn der verwachting, omdat windturbines niet binnen het gemeentelijk beleid of de stedenbouwkundige structuur paste. In andere gemeenten kan dit natuurlijk anders zijn.

Het al dan niet in aanmerking komen voor een planschadevergoeding is een complex verhaal: allereerst moet worden vastgesteld of er daadwerkelijk sprake is van planschade va een

[68] https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RVS:2014:1540
[69] Art. 6.2 WRO
[70] https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RBOBR:2015:5278

planologische vergelijking. Vervolgens moet de rechter in een beroepszaak de hoogte van de vergoeding bepalen, waarbij de bestemmingsplannen van de gemeente en jurisprudentie belangrijke factoren zijn.

Jurisprudentie

In een uitspraak van de rechtbank Midden-Nederland[71] van 2017 wordt een verzoek om tegemoetkoming van planschade afgewezen. In dit geval was een raadsbesluit over windturbines gepubliceerd vóór de koop van de betreffende woningen. De ontwikkeling van windturbines was daardoor voorzienbaar, en van planschade was dus geen sprake.

Een uitspraak van de Raad van State uit 2012 kende €28.500 euro toe aan een appellant in Medemblik, in verband met planschade door zowel slagschaduw als geluidshinder[72]. Ook is er een uitspraak van de rechtbank Middelburg van 23 december 2010[73] over planschade door windturbines in de Hoofdplaatpolder in Sluis. Planschadevergoedingen van 2,9% tot 5% van de waarde van de woningen werden toegekend op basis van de nadelige visuele effecten (uitzichtvermindering en slagschaduw) en door geluidhinder van negen omwonenden van vijf windturbines.

14.4 Effect op recreatie en toerisme

In het kader van de informatieavonden is onder ander de zorg geuit dat windenergie negatieve effecten op recreatieve en toeristische mogelijkheden heeft doordat de omgevingskwaliteit van Barneveld door de windturbines verminderd wordt. Door een verminderde toeristische of recreatieve aantrekkelijkheid zou er vervolgens een negatief effect kunnen ontstaan op de lokale economie. Deze zorg geeft aanleiding om in dit hoofdstuk in te gaan op het effect van windturbines op recreatie en toerisme, door een overzicht te geven van onderzoek dat hier reeds naar gedaan is.

Hierbij komen twee onderzoeken naar voren die eerder zijn verschenen en die een beschrijving geven van de beschikbare kennis in Nederland ten aanzien van waargenomen effecten op toerisme ten gevolge van de realisatie van (een) windpark/windparken. Hoewel de focus in deze studies primair op toerisme ligt, mag ervan uit gegaan worden dat de effecten ook op recreatie van toepassing zijn.

14.4.1 Literatuurstudie Windpark Fryslân Potentiële toeristische impact. ETFI, 2014

In 2014 heeft ETFI, the European Tourism Futures Institute, in opdracht van Pondera Consult een literatuuronderzoek uitgevoerd gericht op de vraag welke informatie bekend is over de waargenomen effecten op toerisme door een windpark. Dit in het kader van de ontwikkeling van Windpark Fryslân, een windpark in het IJsselmeer voor de Friese IJsselmeerkust. ETFI is een onderzoeksbureau verbonden aan Stenden University.

Het literatuuronderzoek is gericht op cases met een enigszins vergelijkbare situatie als Windpark Fryslân, dus locaties waarbij toeristen uitzicht hebben op het landschap. Dit betreft Nederlandse studies zoals bijvoorbeeld “De beleving van het windpark voor de kust van

[71] https://jure.nl/ECLI:NL:RBMNE:2017:2208
[72] https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RVS:2012:BY5895
[73] https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RBMID:2010:BP6859

Egmond”(2009), “Windmolenparken dicht op de kust”(2014), “Wat vinden recreanten?”(2013) en andere. Daarnaast zijn ook internationale studies uit Duitsland, Denemarken, Frankrijk, Spanje, Zweden, UK en de VS meegenomen in het literatuuronderzoek. Daarbij is specifiek gekeken naar zogenaamde ex-post onderzoeken. Dit betreft onderzoeken die de effecten die zijn opgetreden na realisatie in beeld brengen. Dit in tegenstelling tot ex-ante onderzoek, dus onderzoek dat voorafgaand aan de ingreep plaatsvindt. Dit betreft bijvoorbeeld enquêtes naar te verwachten gedrag van toeristen. In de praktijk blijkt dat er een relatief groot verschil is tussen hetgeen dat uit enquêtes vooraf als verwacht gedrag wordt gerapporteerd, ten opzichte van het daadwerkelijke gedrag na realisatie van een windpark. In totaal zijn 23 onderzoeken in het literatuuronderzoek naar voren gekomen, waarvan een deel ex-ante en een deel ex-post.

Uit de onderzochte literatuur komt naar voren dat er diverse windparken zijn, zowel onshore als offshore, op locaties of binnen zichtafstand van locaties die relevant zijn vanuit het oogpunt van toerisme. Samengevat blijkt uit de ex-post onderzoeken dat:

- de beleving van een windpark positiever beoordeeld wordt als een park eenmaal is gerealiseerd;
- er geen duidelijke negatieve economische impact op het toerisme is, te relateren aan het windpark.

De onderzoeken die zijn gevonden verschillen van aard en opzet waardoor deze niet allemaal vergelijkbaar en eenduidig zijn. De lijn die naar voren komt zoals hiervoor gepresenteerd komt echter consequent naar voren.

14.4.2 Onderzoek effecten van windpark Fryslân op het toerisme langs de Friese IJsselmeerkust. ZKA, 2014

In navolging van het onderzoek van ETFI is in opdracht van de provincie Fryslân eveneens een onderzoek naar de te verwachten impact op toerisme uitgevoerd door ZKA. In dit onderzoek is zowel ex-ante onderzoek uitgevoerd als literatuuronderzoek naar ex-post resultaten.

Allereerst is op basis van digitale enquêtes -op basis van vragenlijsten met fotovisualisaties- aan bezoekers gevraagd of zij opnieuw denken terug te komen, nadat het windpark is gerealiseerd. Uit dit onderzoek blijkt dat een deel van de bezoekers aangeeft het betreffende gebied, de Friese IJsselmeerkust, niet of minder vaak denkt te gaan bezoeken als het windpark wordt gerealiseerd. In het onderzoek wordt vervolgens aangegeven dat op basis van literatuur en een aantal case studies blijkt dat de relatie tussen de intentie (zoals die wordt uitgesproken in de situatie vooraf) en daadwerkelijk gedrag beperkt is. Een voorspelling is op voorhand dan ook niet te geven. In het onderzoek is vervolgens ook studie gedaan naar de situatie na realisatie bij bestaande windparken, waaronder Prinses Amalia Windpark voor de kust van IJmuiden en het offshore Windpark Egmond aan Zee, zoals die blijkt uit ex-post onderzoek. Hieruit komt naar voren dat de realisatie van een windpark geen waarneembaar negatief effect op toerisme heeft gehad.

14.5 Samenvatting effectbeoordeling

In dit hoofdstuk is in meer algemene zin het effect van windenergie op economie beschreven. Meer specifiek ging het daarbij om participatiemogelijkheden, vastgoedwaarde en planschade

en het effect op recreatie en toerisme. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de locaties die in andere hoofdstukken op effecten zijn onderzocht, omdat daarvoor specifieke informatie ontbreekt om dat goed te kunnen doen in het kader van dit planMER.

Financiële participatie

Er zijn verschillende mogelijkheden om financiële participatie bij een windproject vorm te geven en elke mogelijkheid heeft zowel voor- als nadelen. Omdat participatie leidt tot een positief effect voor de omgeving, wordt in de beoordeling positief gescoord (+).

Planschade en vastgoedwaarde

Wat betreft planschade en vastgoedwaarde blijkt uit recent Nederlands wetenschappelijk onderzoek[74] dat de aanwezigheid van een windturbine binnen 2 kilometer van een woning heeft geleid tot het achterblijven van woningwaardes met gemiddeld 2,1% over de periode 1985-2019 (beoordeling 0/-). Voordat woningbezitters in aanmerking komen voor planschadevergoeding moet eerst worden vastgesteld of er sprake is van planschade, door een planvergelijking te maken en het gemeentelijk beleid te bekijken. De grootte van de vergoeding is vervolgens afhankelijk van de hoogte van het geschade bedrag (maatschappelijk risico), van de vraag of de ontwikkeling van windturbines in de lijn der verwachting lag op het moment van de koop van de woning, én van het daadwerkelijke effect van windturbines op de woning in termen van hinder of zicht.

Recreatie en toerisme

Onderzoek naar het effect op recreatie en toerisme kan op twee manieren worden uitgevoerd: voorafgaand aan de realisatie van de windturbines op basis van iemands verwachte gedrag (ex-ante) en nadat de windturbines zijn gerealiseerd (ex-post). In de praktijk blijkt dat er een relatief groot verschil is tussen hetgeen dat uit enquêtes vooraf als verwacht gedrag wordt gerapporteerd, ten opzichte van het daadwerkelijke gedrag na realisatie van een windpark[75]. Uit het onderzoek van ZKA[76] blijkt dat een deel van de bezoekers aangeeft het betreffende gebied, in dit geval de Friese IJsselmeerkust, niet of minder vaak denkt te gaan bezoeken als het windpark wordt gerealiseerd (dus ex-ante onderzoek). Uit ex-post onderzoek blijkt dat:

- de beleving van een windpark positiever beoordeeld wordt als een park eenmaal is gerealiseerd;
- er geen duidelijke negatieve economische impact op het toerisme is, te relateren aan het windpark.

Onderzoek naar de effecten op toerisme en recreatie die zijn opgetreden bij gerealiseerde windparken is relatief schaars, maar laat een eenduidig beeld zien: geen waarneembare negatieve effecten gerelateerd aan de windturbines (beoordeling 0). Voorbeelden van dergelijke studies zijn die van Davidson uit 2010[77] en in Nederland door het Kenniscentrum Recreatie (2011)[78]. De laatste studie geeft ook aan dat een windpark ook kan zorgen voor juist een positief effect op recreatie en toerisme. Het gaat dan om de windturbines als toeristische of

[74] 'Dröes, Martijn I., and Hans RA Koster, Windturbines, zonneparken en woningprijzen', 2019
[75] European Tourism Futures Institute, Literatuurstudie Windpark Fryslân Potentiële toeristische impact, 2014
[76] ZKA, Onderzoek effecten van windpark Fryslân op het toerisme langs de Friese IJsselmeerkust, 2014
[77] Davidson, M., Impact of wind farms on tourism in Skamania County, Washington, 2010
[78] Kenniscentrum Recreatie, Duurzame energie en toerisme op Goeree-Overflakkee, Literatuurstudie naar de attractie en belevingswaarde, 2011

educatieve attractie geschikt te maken. Een voorbeeld daarvan is windpark Nijmegen, dat jaarlijks door vele excursies wordt bezocht en windpark Noordoostpolder met het informatiecentrum 11BEAUFORT.

15 CONCLUSIE

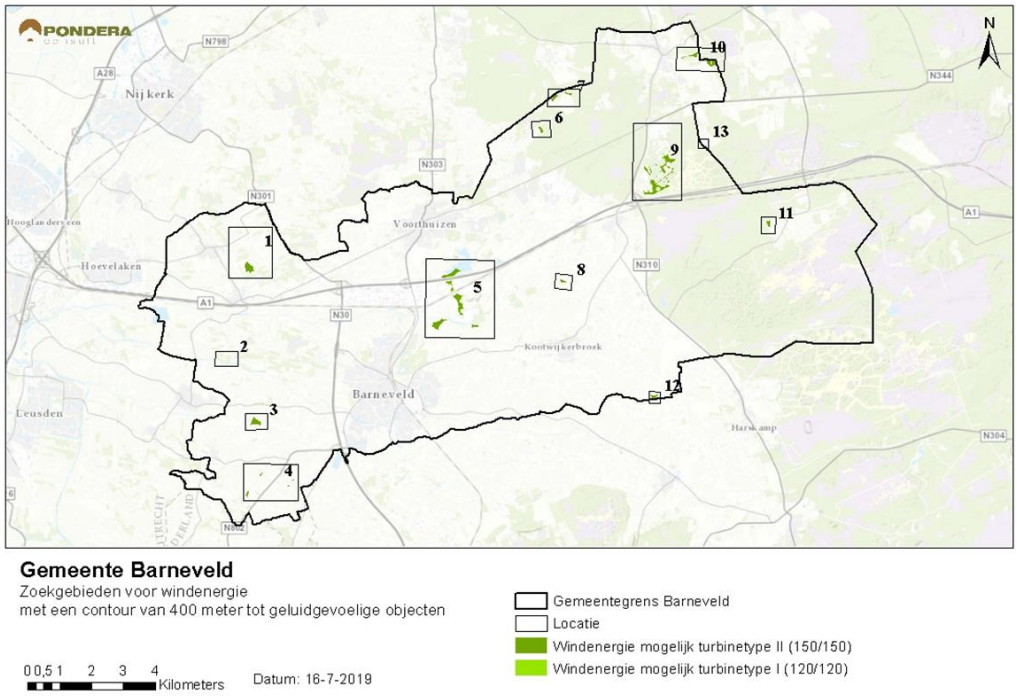
15.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een conclusie gegeven op basis van de vergelijking op hoofdlijnen van de 13 onderzochte locatie-alternatieven (paragraaf 15.2). De effectbeoordeling is veelal gebaseerd op een voorbeeldopstelling in de 13 locatiealternatieven. Dan is het zinvol om ook te bekijken waar optimalisatiemogelijkheden liggen per locatie, door bijvoorbeeld turbines weg te laten die voor de meeste effecten zorgen. Dit komt in paragraaf 15.3 aan bod. In paragraaf 15.4 en 15.5 worden respectievelijk de leemten in kennis en informatie en evaluatie en monitoring beschreven.

15.2 Conclusie milieueffecten

In dit planMER is eerst gekeken waar in de gemeente Barneveld potentiële ruimte bestaat voor moderne windturbines op basis van harde belemmeringen, zoals de afstand tot woningen en infrastructuur. In bijlage 3 is de analyse opgenomen, waaruit 13 locaties overblijven die in potentie geschikt zijn voor windturbines (zie Figuur 15.1).

Figuur 15.1 Potentieel kansrijke locaties



Uitgangspunt is hierbij een windturbine van 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter. Gekozen is om een voor de markt op dit moment relatief kleine windturbine als uitgangspunt te hanteren, zodat er meer en grotere potentieel geschikte gebieden voor windenergie in beeld komen die in dit MER nader op effecten zijn onderzocht. Indien namelijk uitgegaan wordt van de grootst mogelijke turbines, dan zullen minder gebieden hiervoor in aanmerking komen en blijven

daardoor locaties die in potentie geschikt zijn voor niet de grootst mogelijke turbines buiten beeld.

De 13 locaties bieden in totaal ruimte voor maximaal circa 32 turbines met een ashoogte en rotordiameter van 120 meter. Dit zullen er meer zijn als uitgegaan wordt van kleinere turbines en minder als wordt uitgegaan van grotere turbines. Dit aantal van 32 turbines is te zien als potentieel maximum voor de gemeente Barneveld, maar zal in de praktijk lastig te realiseren zijn. Uit dit planMER blijkt namelijk dat:

- Vanwege de zeer nabije ligging van de gevechtsradar in Nieuw-Milligen én de ligging in een belangrijk deel van het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren de locaties 9, 10 en 13 niet kansrijk zijn vanuit genoemde Defensiebelangen én locaties 6, 7, 8, 11 en 12 minder gewenst zijn om diezelfde belangen. Locatie 1 tot en met 5 blijven dan over, welke liggen buiten het laagvlieggebied en waar minder effecten voor de defensieradar wordt verwacht. Locatie 1 tot en met 5 krijgen de voorkeur boven de andere locaties vanuit het belang van Defensie, welke een aantal turbines vertegenwoordigen van maximaal 16.
- Vanwege de ligging van locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 ten opzichte van de Veluwe en de potentieel significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (zoals voor de wespendief), zijn deze locaties als weinig kansrijk aangemerkt.

Naast deze belangrijke conclusies als het gaat om plaatsingsmogelijkheden in de gemeente zijn effecten van windturbines in de 13 locaties in beeld gebracht op leefomgeving (geluid en slagschaduw), elektriciteitsopbrengst, bodem en waterhuishouding, landschap, cultuurhistorie en archeologie, veiligheid, ruimtegebruik, en is meer in algemeen ingegaan op het effect van windturbines op gezondheid en economie. Uit de beoordeling van effecten op deze aspecten (excl. het belang van defensie en ecologie) blijkt dat windturbines kansrijk zijn op alle 13 locaties, maar dat er wel verschillen tussen locaties bestaan in de optredende effecten. Ook zijn verschillen binnen locaties. Het is net aan welk aspect het meeste belang wordt gehecht om tot een rangschikking van potentieel geschikte locaties voor windenergie te komen.

In de volgende tabel is de beoordeling weergegeven op alle aspecten waar locaties zich onderscheiden. Omdat voor het aspect landschap er diverse verschillen zijn qua effect tussen de locaties op de diverse aspecten, is het aspect landschap aanvullend beschouwd in een aparte tabel. Effecten op ecologie en op laagvlieggebieden en van radarhinder is hiervoor al besproken en buiten de tabel gehouden.

Tabel 15.1 Beoordeling locaties (zonder maatregelen, zonder optimalisatie en zonder beoordeling op landschap, defensiebelangen en ecologie)

Locatie	Max. aantal turbines	Elektriciteits-opbrengst	Geluid (aantal ernstig gehinderden)	Aantal woningen met slagschaduw	Cultuur-historische waarden	Archeologische waarden	Veiligheid	Ruimtegebruik huidige functie	Luchtvaart (toetsingsvlak VDF Nijkerk)	Straalpaden
1	3	++	-	- -	-	-	0	0	-	0
2	1	+/++	0	0/-	-	0	0	0	0	0
3	1	+/++	0	0/-	0	0	0	0	0	0
4	3	++	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0
5	8	++	-*	- / - -*	0	-	- -*	0	0	-*
6	1	+	0	0/-	0	-*	0	0	0	0
7	2	+/++	0	0	-	- -	0	0	0	0
8	1	+	0/-	- / - -	0	0	0	0	0	0
9	6	++	0*	0*	0	-	- -*	- -	0	-*
10	3	++	- -*	- -*	- -*	- -	-*	0	0	0
11	1	+	0/-	-	0	- -*	0	0	0	0
12	1	+	0/-	-	0	0	0	0	0	0
13	1	+	0	0	0	- -	0	- -	0	0

Met een * is aangegeven waar optimalisaties tot een betere score kunnen leiden. Zie paragraaf 15.3 voor de beschrijving van de optimalisatiemogelijkheden.

Een samenvatting maken van de effectbeoordeling voor landschap is geen kwestie van het optellen en aftrekken van plussen en minnen. Niet alle landschapscriteria wegen even zwaar en bovendien zijn er verschillen tussen de schaalniveaus. Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de tabel hieronder de totale beoordeling voor landschap op de verschillende schaalniveaus weergegeven. Daarbij is uitgegaan van het even 'zwaar' wegen van positieve en negatieve scores. Hierbij dient uitdrukkelijk vermeld te worden dat er lokaal (grote) verschillen kunnen optreden.

Tabel 15.2 Beoordeling landschap: totale scores alle schaalniveaus samen

Beoordelingscriteria \ Clusters	A/1	B/3+4	C/5	D/6+7	E/9+13	F/10
1. Invloed op openheid	-	-	--/-	0	0	-/0
2. Aansluiting op landschappelijke structuur	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
3. Regelmatig beeld	0/+	-	-/0	0	-/0	0/+
4. Herkenbaarheid opstelling en interferentie	+	0/+	+	-/0	0	+
5. Zichtbaarheid	-	-	--/-	-/0	-/0	-
6. Invloed op visuele rust	-	-	--/-	-	-	-
7. Verlichting	-	-	--/-	-	-	-

Voor de solitaire turbines op locatie 2, 8, 11 en 12 en in mindere mate de turbines 3, 6 en 13 is het geven van een samenvattende effectbeoordeling op structuurvisie-niveau lastiger. Ontegenzeggelijk zullen ook individuele turbines een (vaak negatief) effect op landschap hebben, zeker als hun aantal toeneemt en ze op tal van plekken in een gevarieerd landschap binnen de gemeente opgesteld worden. Solitaire turbines kunnen echter ook bij uitstek als 'landmark' dienen, bijvoorbeeld bij belangrijke knooppunten van infrastructuur of bij dorpen of gehuchten of in de zichtlijnen van belangrijke wegen.

15.3 Optimalisatie van locaties

De scores uit de voorgaande tabellen zijn te verbeteren door optimalisaties door te voeren.

Voor leefomgeving zijn verschuivingen van posities van de voorbeeldopstelling mogelijk, zodat minder effecten op de leefomgeving optreden:

- Locatie 5 kan beter scoren, door de zuidelijke en de twee noordelijke turbines weg te laten;
- Locatie 9 kan beter scoren, door de zuidwestelijke turbine weg te laten;
- Locatie 10 kan beter scoren, door de westelijke (1 of 2) turbine(s) weg te laten.

Voor het aspect landschap zijn optimalisatiemogelijkheden, maar omdat de schuifruimte voor turbines per locatie veelal beperkt is, is vanuit landschap niet een betere score te verwachten per locatie. Het nastreven van regelmatigheid en eenduidigheid van windturbineopstellingen zorgt wel voor een landschappelijke verbetering ten opzichte van de voorbeeldopstellingen. Denk daarbij aan het gebruik van dezelfde windturbine(types) of het hanteren van dezelfde tussenafstanden. Zie voor verdere maatregelen ter optimalisatie paragraaf 9.6.

Voor het aspect cultuurhistorie en archeologie zijn de volgende optimalisatiemogelijkheden:

- Locatie 10 kan door verplaatsing van één windturbine buiten de molenbiotoop neutraal scoren (0) in plaats van negatief (-).
- Voor locatie 6 en 11 geldt dat er ruimte is om de turbines dusdanig te verplaatsen, dat deze niet meer liggen in gebieden met een redelijke tot grote kans op archeologische sporen (en dus 0 in plaats van - scoren).

Voor het aspect veiligheid zijn optimalisatiemogelijkheden. Zo is voor locatie 5, 9 en 10 een betere score te behalen door turbines anders te positioneren of het aantal turbines te reduceren.

- Locatie 5 kan beter scoren als rekening wordt gehouden met de aanwezige risicovolle inrichtingen, de snelweg en het spoor voor transport van gevaarlijke stoffen alsmede de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten op de locatie.
- Locatie 9 kan beter scoren indien rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten en mogelijk ook risicovolle inrichtingen;
- Locatie 10 kan beter scoren wanneer rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van propaanopslagen.

15.4 Leemten in kennis en informatie

In deze paragraaf is aangegeven welke informatie bij het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke betekenis dit heeft voor de beschrijving van de milieueffecten. Het doel hiervan is om aan te geven in hoeverre ontbrekende of onvolledige informatie van invloed is op de voorspelling van milieugevolgen en op de hieruit gemaakte keuzes:

- Er dient voor iedere locatie in de gemeente Barneveld nog onderzoek te worden verricht naar het effect op defensieradar. Omdat hiervoor exacte posities, afmetingen en materiaalgebruik benodigd zijn die in deze fase van het planMER nog niet bekend zijn, is ervoor gekozen om in deze fase de 13 potentieel geschikte locaties aan Defensie voor te leggen. Hun reactie heeft geleid tot de score op het effect op radar.
- In algemene zin is ten aanzien van vleermuizen nog weinig bekend over de relatie met windturbines. Het is niet duidelijk hoe aantallen slachtoffers zich verhouden tot het werkelijke aantal langs trekkende exemplaren en tot dichtheden/populatieomvang.
- Omdat turbineafmetingen en exacte locaties nog niet bekend zijn in deze fase van de structuurvisie, zijn effecten op ecologie niet exact te bepalen in deze fase. Wel kunnen locaties onderling vergeleken worden op de kans op bepaalde effecten, maar resteert een opgave om nauwkeuriger de effecten te bepalen op ecologie wanneer een locatie verder wordt ontwikkeld voor windenergie. Daarbij is cumulatie met eventueel andere windturbines in de nabijheid van belang.
- Voor de bepaling van effecten van windturbines op de bodem zijn exacte gegevens van windturbines, fundaties en grondgegevens benodigd die nog niet bekend zijn in dit stadium van het opstellen van het MER. Er is gewerkt met conservatieve aannames, zodat effecten op voorhand niet zijn onderschat. Op voorhand valt niet geheel uit te sluiten dat de plaatsing van windturbines bemoeilijkt wordt door de grondeigenschappen. Dit zal in een later stadium, wanneer bekend is welk type windturbine wordt gekozen en aanvullend grondonderzoek is uitgevoerd, aangetoond dienen te worden. In elk geval kan opgemerkt worden dat windturbines geplaatst kunnen worden, door andere fundatietechnieken toe te passen, hetgeen wel tot een kostenverhoging leidt. Dit heeft geen invloed op de besluitvorming.

- Ook exacte gegevens over het kabeltracé, de opstelplaatsen en toegangswegen zijn in deze fase van het MER nog niet bekend. De effecten hiervan zijn over het algemeen beperkt en goed beheersbaar. Deze aspecten zijn niet van invloed op de alternatievenvergelijking in dit MER, noch op de besluitvorming.
- Bij het opstellen van dit MER is niet bekend welk windturbinetype en op welke exacte locaties uiteindelijk geplaatst zullen worden.[1] Daarom is bij de effectbepaling uitgegaan van een voorbeeldopstelling van een maximale 'vulling' van potentieel geschikte locaties en is gekozen om te zoeken naar optimalisatiemogelijkheden. Een dergelijke maximale vulling leidt ertoe dat geen sprake kan zijn van onderschatting van milieueffecten.
- Omdat regelmatig nieuwe windturbinetypes op de markt komen, met verschillende ashoogtes, rotordiameters en vermogens, is het voorstelbaar dat er windturbines worden geplaatst die afwijken van de afmetingen van de turbines die in dit MER zijn gebruikt (120 meter ashoogte en rotordiameter). Omdat gewerkt is met een maximale vulling van locaties met windturbines kan hierbij geen sprake zijn van onderschatting en is het belangrijkste voor dit MER dat locaties onderling vergelijkbaar zijn. Voor elke locatie is dan ook hetzelfde type windturbine gehanteerd.
- Met name voor het aspect landschap is het bepalend welke locaties wel en niet worden ontwikkeld, doordat windturbines op verschillende locaties onderlinge relaties kunnen hebben en daarmee een effect op landschap. Omdat het om theoretisch vele mogelijkheden gaat, is op een geaggregeerd niveau in het hoofdstuk landschap ingegaan op de samenhang tussen locaties.

15.5 Evaluatie en monitoring

Het bevoegd gezag is op basis van artikel 7.39 van de Wet milieubeheer verplicht een evaluatieprogramma op te stellen. Bij het besluit over het voornemen moet zij bepalen hoe en op welk moment de effecten op het milieu zullen worden geëvalueerd. Een dergelijk programma heeft als doel om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten. De opzet voor een evaluatieprogramma kan gebaseerd worden op de geconstateerde leemten in kennis. Wanneer de daadwerkelijke effecten sterk afwijken van de voorspelde, kan het evaluatieprogramma voor het bevoegd gezag aanleiding geven om effecten te (laten) reduceren of ongedaan te maken.

[1]De uiteindelijke keuze voor gebieden, locaties daarbinnen en specifieke windturbinetypes wordt pas later gemaakt.

Commissie voor de
milieueffectrapportage

Structuurvisie windenergie Barneveld

Toetsingsadvies over het milieueffectrapport

30 april 2020 / projectnummer: 3314

1 Advies in het kort

De gemeente Barneveld wil locaties en randvoorwaarden vastleggen voor windturbines. Zij wil deze vastleggen in een Structuurvisie Windenergie. Om vooraf goed zicht te hebben op de gevolgen voor de leefomgeving en energieopbrengst, is een milieueffectrapport (MER) opgesteld. De gemeenteraad heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (verder de Commissie) gevraagd vooruitlopend op het opstellen van de ontwerp-structuurvisie al te adviseren over de kwaliteit en volledigheid van het MER. De raad heeft op dit moment dan ook nog geen keuzes gemaakt over locaties en randvoorwaarden, en het MER bevat die keuzes logischerwijs dus ook niet.

Wat blijkt uit het MER?
Het MER laat de milieueffecten van 13 potentiële locaties voor windturbines zien (zie figuur 1 op de volgende pagina). Ook maakt het MER duidelijk in welke mate de milieueffecten de beschikbare ruimte voor windturbines in Barneveld beperken. In het bijzonder geldt dat het realiseren van windturbines op de locaties 6 t/m 13 - in en nabij bosgebied de Veluwe - complex is vanwege gevolgen voor de aanwezige natuur én vanwege beïnvloeding van de defensieradar in Nieuw Milligen.

Wat is het advies van de Commissie?
Het uitgevoerde onderzoek maakt het mogelijk om milieubelangen (leefomgeving, landschap, natuur) goed mee te wegen bij de te maken tussentijdse keuze over de locaties die in een voorkeursalternatief (VKA) opgenomen gaan worden. De Commissie vindt deze stapsgewijze onderzoeksaanpak in het MER een nuttig voorbeeld voor andere plannen voor windturbineparken elders in Nederland. Met name de heldere 'trechtering', waarin technische aspecten (belemmeringen) en voorkeuren vanuit de bevolking[1] samen komen. De onderliggende studies, waaronder het natuuronderzoek, zijn van goede kwaliteit.

De Commissie concludeert dat het MER bijna compleet is vóór de hierboven genoemde keuze. Zij adviseert voorafgaand daaraan de volgende punten nog aan te passen in een aanvulling op het MER zodat bij de keuze volwaardig met het milieubelang rekening gehouden kan worden. Het betreft:

- effecten op het landschap;[2]
- de milieuvergelijking van de locaties, naast landschap komen relevante verschillen tussen locaties in de omvang van de geluidhinder[3] - onder de norm en qua heersend achtergrondgeluid - en in de energieopbrengst hier nog niet compleet in terug.

In hoofdstuk 2 doet de Commissie suggesties voor de hierboven geadviseerde aanpassingen. Ook doet zij aanbevelingen over de omgang met de Groene ontwikkelingszone Gelderland (GO)[4] en om de relatie met het provinciaal en regionaal energiebeleid te verduidelijken.

De Commissie wijst er volledigheidshalve op dat voor de latere besluitvorming over de structuurvisie belangrijke milieu-informatie nodig is die nu nog ontbreekt in het MER.

---

1 Namelijk vanuit burgers en maatschappelijke organisaties aangedragen locaties, zoals vermeld in het MER op pagina 19.

2 In zienswijzen wordt gewezen op een mogelijke onderwaardering van waardevolle landschappen.

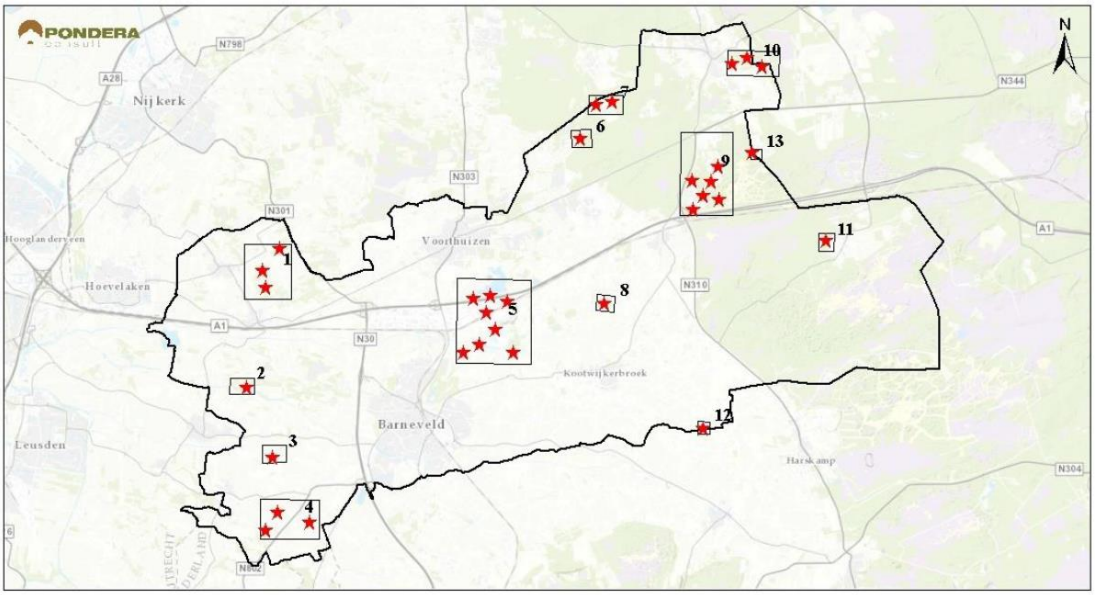
3 Veel zienswijzen gaan in op geluidhinder, bijvoorbeeld op de relatief beperkte afstand tot woningen die het onderzoek aanhoudt (400 meter), gezondheidsrisico's en de WHO-geluidnormen die strenger zijn dan de Nederlandse.

4 Veel zienswijzen vragen aandacht voor dit GO-beleid en de beperkingen die dit met zich mee kan brengen voor windturbines.

Het gaat om het volgende:[5]

- een beschrijving van het VKA en de daaraan verbonden milieueffecten en -afwegingen;
- een Passende beoordeling - afhankelijk van de te selecteren locaties - waaruit blijkt of negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebied Veluwe voorkomen kunnen worden. Het gaat om effecten op enkele vogelsoorten waaronder de Wespendief en om stikstof dat vrijkomt bij het bouwen van de turbines. De inhoud en complexiteit van die beoordeling hangt sterk af van welke locaties worden geselecteerd;
- milieueffecten van de zogenaamde buurtmolens (middelgrote turbines met een tiphoogte tot 100 meter). Deze zijn niet locatiespecifiek beschreven in het MER, waardoor hier nog geen rekening mee gehouden kan worden. Denk aan locatiespecifieke gevolgen voor beschermde soorten[6]. De Commissie wijst bijvoorbeeld op het risico voor (veelal laag vliegende) vleermuizen en sommige vogelsoorten (bijvoorbeeld zwaluwen).

De Commissie adviseert bovenstaande informatie voorafgaand aan een besluit over de structuurvisie in beeld te brengen, zodat hier nog rekening mee gehouden kan worden.



Figuur 1, de 13 potentieel kansrijke gebieden voor windturbines in Barneveld (bron: MER).

Achtergrond

De gemeenteraad van Barneveld heeft in een MER onderzoek laten uitvoeren naar de plaatsingsmogelijkheden van windturbines op het hele grondgebied van de gemeente Barneveld en naar hun milieugevolgen. Op basis hiervan bepaalt de gemeente later haar voorkeur en besluit de raad vervolgens over de Structuurvisie windenergie.

Waarom een advies van de Commissie?

De gemeente heeft de Commissie gevraagd vooruitlopend op het opstellen van de ontwerp-structuurvisie al te adviseren, zodat de raad tijdig zicht heeft op de kwaliteit en volledigheid van het MER. De gemeente heeft op dit moment dan ook nog geen keuzes gemaakt over locaties en randvoorwaarden en het MER bevat logischerwijs dus nog geen voorkeursalternatief (VKA). De Commissie heeft van de

[5] De vraag of de milieu-informatie ook voor dit vervolgtraject compleet is geen onderdeel van bovenstaand oordeel. Dit hangt immers mede af van waarover in de structuurvisie besloten gaat worden (de inhoud van het VKA). Dit is de Commissie nog onbekend.

[6] Zoals terecht aangegeven op pagina 83 van het MER.

gemeente en (rechtstreeks van) inwoners van Barneveld tijdens de toetsing ook zienswijzen op het MER en de latere structuurvisie ontvangen en bij haar advies betrokken.

De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) is bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. De Commissie schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer (de gemeente Barneveld in dit geval). Het bevoegd gezag – in dit geval de gemeenteraad van Barneveld – besluit over de Structuurvisie Windenergie.

De samenstelling en de werkwijze van de werkgroep van de Commissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt door nummer 3314 op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Toelichting op het oordeel

2.1 Landschap

Het rapport bevat een goede analyse van het gevarieerde landschap binnen de gemeente. Twee aspecten zijn uitgelicht, namelijk de ruimtelijke opbouw én de waardering van het landschap. Duidelijk is dat er binnen de gemeente grote lokale verschillen zijn tussen de locaties.[7]

De criteria die in het rapport gebruikt zijn om de effecten van clusters van turbines op landschap te scoren, zijn op het eerste gezicht logisch en zijn elders ook in andere MER-en gebruikt.[8] De Commissie constateert echter dat het desondanks lastig is een overkoepeld beeld te krijgen van alle beschreven effecten. Oorzaak hiervan is dat de gebruikte criteria niet altijd voldoende passen bij karakteristieke landschappen in Barneveld[9] en een grote overlap hebben. Clusters en locaties scoren anders dan verwacht. Locatie 5 scoort bijvoorbeeld 'overall' landschappelijk het slechtst, terwijl hier juist de minste aantasting van waardevolle landschappen plaatsheeft en hier mogelijkheden zijn om turbineopstellingen te laten aansluiten bij de A1 en/of het bedrijventerrein Harselaer.[10] Ook zijn niet alle locaties individueel beoordeeld in het MER vanwege de clusterindeling.

7 Soms gaat het om agrarisch open gebied en soms om bosgebied. Beïnvloeding van zeer hoog gewaardeerde cultuurlandschappen verschilt ook sterk.

8 Het rapport laat zien dat op verschillende manieren de landschappelijke samenhang tussen de 13 locaties is onderzocht. In een eerste stap zijn de locaties in 6 clusters ingedeeld aan de hand van contouren op 1, 2 en 5 kilometer (km) afstand. Vervolgens zijn ook clusters onderzocht die grote ruimtelijke eenheden vormen en clusters in samenhang met grootschalige infrastructuur. Uit de effectbeoordeling blijkt nog niet direct een hogere of lagere score als die samenhang groter of kleiner is.

9 De meeste criteria gaan over de zichtbaarheid van de turbines in het landschap. In de scoretabel komt het verschil in beoordeling van clusters in dichte gebieden en die in opener gebieden niet duidelijk naar voren. Karakteristiek in Barneveld is namelijk de variatie in ruimtelijke opbouw in de gemeente.

10 Bij meerdere criteria is het aantal masten bepalend voor de scores zoals bij: invloed op de horizon, regelmatig beeld en visuele rust. Hoe meer masten hoe negatiever de score. Een beoordeling vanuit een concentratiegedachte is ook mogelijk, namelijk hoe groter het aantal masten per locatie/cluster hoe positiever de score. Een cluster van 8 turbines heeft in veel gevallen minder landschappelijke impact dan meerdere solitaire turbines.

De Commissie vindt dit een gemis.[11] Effect op het landschap is immers één van de belangrijkste milieugevolgen van windparken. De Commissie verwacht dat een representatief landschappelijk totaalbeeld voor alle locaties wél te maken is op grond van bijvoorbeeld de volgende twee hoofdcriteria[12,13]:

- mogelijkheden aansluiting op grootschalige infrastructuur en bedrijventerrein vs invloed op (zeer) hooggewaardeerde cultuurlandschappen;
- mate van zichtbaarheid (effect open of een dicht landschap en van (nachtelijke) signaalverlichting).

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER een landschappelijk totaalbeeld op te stellen voor alle 13 locaties afzonderlijk. Gebruik hierbij enkele criteria die meer aansluiten bij de karakteristiek van Barneveld. Hierdoor gaan de verschillende locaties zich (meer) onderscheiden. Neem dit beeld op in de vergelijking van de locaties en in de samenvatting.[14]

2.2 Leefomgeving / geluid

Uit het rapport blijkt dat mede vanwege de geluidbelasting op verspreid liggende woningen de ruimte voor turbines in Barneveld beperkt is. Het rapport beschrijft duidelijk dat in bijna alle gevallen maatregelen (zoals een stilstandvoorziening, minder of stillere turbines) nodig zijn om aan de wettelijke grenswaarden te kunnen voldoen. De samenvatting geeft per locatie goed weer hoeveel woningen het betreft.
In het MER (hoofdstuk 6) is ook onderzoek uitgevoerd naar verschillen in de omvang van de geluidbelasting tussen locaties (net) onder de wettelijke grenswaarde (woningen in de zone tussen 42 en 47 L_{den}). De resultaten hiervan zijn niet gekwantificeerd[15] en komen dan ook niet terug in de samenvatting. Deze resultaten zijn zowel in absolute zin (hoeveel woningen betreft het) én in relatieve zin relevant (voor de milieuvergelijking van de locaties). De Commissie merkt hierbij op dat alhoewel de absolute milieuverschillen tussen locaties soms groot zijn, deze in relatieve zin klein kunnen zijn.[16]

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER een beeld te schetsen waaruit blijkt hoe de locaties verschillen in effecten op de leefomgeving (ook onder de wettelijke grenswaarde) in absolute en relatieve zin en dit ook op te nemen in de samenvattende tabel.[14]

---

[11] De MER-schrijvers constateren wel dat landschap moeilijk 'overall' te beoordelen valt en kozen ervoor de effecten op het landschap niet op te nemen in de samenvattende milieuvergelijking. Zie bijvoorbeeld pagina 5 van de samenvatting van het MER *'...Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de tabel hieronder de totale beoordeling voor landschap op de verschillende schaalniveaus weergegeven. Daarbij is uitgegaan van het even 'zwaar' wegen van positieve en negatieve scores. Hierbij dient uitdrukkelijk vermeld te worden dat er lokaal (grote) verschillen kunnen optreden...'*

[12] De invulling van deze criteria kan mede gebeuren op basis van het landschapsonderzoek dat het MER al bevat.

[13] De ligging nabij grootschalige infra en bedrijven scoort dan bijvoorbeeld '+' , de ligging in zeer waardevol cultuurlandschap '--' , de ligging nabij overige '0' . Bij open en dicht hetzelfde: in open landschap '- -' , in half open landschap '-' en in dicht landschap '0' . Dit kan aangetoond worden met het uitgevoerde visualisatie-onderzoek.

[14] De samenvattende beoordelingstabel, tabel 15.1 van het MER.

[15] Op basis van de contouren op kaart is niet aangegeven hoeveel woningen en andere gevoelige bestemmingen het betreft.

[16] Zo zal locatie 5 bij maximale vulling (74 GWh/jr - ca 95 woningen 42-47 L_{den}) qua geluid relatief vergelijkbaar scoren met locatie 4 (30 GWh/jr - ca 40 woningen 42-47 L_{den}).

Achtergrondgeluid en cumulatie

Het MER stelt terecht dat voor cumulatie van geluid zowel kan worden gekeken naar het al aanwezige achtergrondgeluidniveau – dat soms door windturbines beperkt wordt verhoogd (A1, industrieterrein) – of juist naar de afwezigheid daarvan (stilte). Turbines dragen in stille gebieden juist fors bij aan het totale (toegenomen) geluidniveau.[17] Dit komt niet terug in de locatievergelijking, noch in de samenvatting.

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER een beeld te schetsen waaruit blijkt hoe de locaties verschillen qua achtergrondgeluid (en toename daarvan door windturbines) en dit ook op te nemen in de samenvattende tabel.[14]

2.3 Energieopbrengst

In de samenvatting is de energieopbrengst kwalitatief weergegeven. Grote verschillen tussen locaties zijn door de presentatiewijze niet zichtbaar. Zo scoren locaties 10 en 5 even positief (++), terwijl locatie 5 in potentie een energieopbrengst heeft die een factor 3 hoger is.[18] Oorzaak is de gekozen (ruime) klassegrenzen en het feit dat geen bandbreedte is weergegeven, afhankelijk van het aantal turbines.
De Commissie merkt op dat de weergegeven energieopbrengsten aan de hoge kant zijn voor dit windklimaat, naar verwachting een overschatting van circa 20%.[19] Bovenstaande kan relevante beslisinformatie zijn voor de gemeenteraad[20], bijvoorbeeld bij keuzes over het aantal te selecteren locaties en daarmee de te bereiken energiedoelen van de gemeente. Een overschatting maakt voor de vergelijking van de locaties overigens niet uit (effect overal gelijk).

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER in de vergelijking van de locaties[21] indicatief de bandbreedte in energieopbrengst op te nemen, zodat relevante verschillen in de energieopbrengst zichtbaar zijn. Neem dit ook op in de samenvattende tabel.[14]

2.4 Aanbevelingen vervolg

De Commissie wil met onderstaande aanbevelingen een bijdrage leveren aan de kwaliteit van de verdere besluitvorming. De verdere opmerkingen hebben geen betrekking op tekortkomingen.

---

17 Dit heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de beoordeling van locaties op onrustige plekken, waar de bijdrage van windturbines vermoedelijk deels wordt gemaskeerd door het geluid van reeds aanwezige geluidbronnen.

18 Zie bijvoorbeeld tabel 5.4 van het MER.

19 In het Eindadvies basisbedragen SDE++ 2020 (PBL, 2020) staat voor Wind op land dat de gemeente Barneveld (grotendeels) in categorie VI valt voor wat betreft de gemiddelde windsnelheid (figuur 6-1, pagina 50). Bij categorie VI wordt uitgegaan van 2.650 vollasturen per jaar (zie het OT-model op https://www.pbl.nl/publicaties/eindadvies-basisbedragen-sde-2020). In het MER wordt uitgegaan van 3.400 vollasturen. Mogelijk valt een klein deel van Barneveld in categorie V, hierbij wordt uitgegaan van 2.900 vollasturen in de SDE++. Dit komt goed overeen met bijvoorbeeld de gegevens van Vestas die voor dit windklimaat voor een V117-4.2 (117 m rotordiameter, 4,2. MW uitgaan van ca 2.900 bruto vollasturen Vestas V150-4.2 ca 3.300 vollasturen).

20 Zie ook paragraaf 2.2 van dit advies en voetnoot 16. Door effecten – zoals aantal woningen binnen de 42 dB-contour – te delen door de energieopbrengst komen relatieve verschillen tussen locaties in beeld. Op deze wijze wordt ook duidelijk dat locaties met grote absolute effecten bijvoorbeeld relatief goed (kunnen) scoren dankzij een hoge energieopbrengst.

21 Tabel S1, pagina 4 van het MER.

2.4.1 Natuur

Het MER bevat natuuronderzoek van goede kwaliteit over de gevolgen voor Natura 2000-gebieden, het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en voor soorten. Dit onderzoek is geschikt om een goed onderbouwde locatieafweging te kunnen maken.
Duidelijk is ook dat later nog locatiespecifiek veldonderzoek nodig zal zijn om de verzekering te krijgen dat één of meer windturbines op die locatie niet conflicteren met wet- en regelgeving op het vlak van natuur. De complexiteit van de onderzoek zal locatieafhankelijk zijn.

In dit kader zijn ook de gevolgen voor de kernkwaliteiten van het GO van belang. Veel zienswijzen gaan hier ook op in. Het MER geeft terecht aan dat de gevolgen voor deze gebieden pas goed te beoordelen zijn in een vervolgstap (mochten deze gebieden opgenomen worden in een VKA). Voor deze beoordeling is het namelijk nodig precies te weten waar een turbine precies komt en moet veldonderzoek beschikbaar zijn. Vervolgens moet in detail beoordeeld worden hoe gewaarborgd wordt dat de kernkwaliteiten van GO-gebieden behouden blijven, en of en zo ja welke maatregelen daarvoor nodig zijn.[22] De Commissie beveelt aan hier rekening mee te houden bij de vervolgbesluitvorming.

2.4.2 Provinciaal en regionaal windenergiebeleid

In het MER is de windvisie Gelderland 2014 niet genoemd.[23] De Gelderse Omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland' gaat zeer beknopt in op windenergie. De bedoeling en status van de provinciale windgebieden op de themakaart ruimtelijk beleid is onvermeld en daardoor de Commissie niet duidelijk. Milieuafwegingen over en -onderzoek aan deze gebieden zijn voor zover de Commissie heeft kunnen achterhalen ook afwezig.[24] Daarnaast is aangegeven dat de provincie later met de gemeenten nog keuzes over windenergie gaat maken in Regionale energiestrategieën (RES). Hierbij speelt ook een rol in hoeverre het elektriciteitsnetwerk ruimte biedt of kan gaan bieden voor de aansluiting van windturbines en of locaties daarin (gaan) verschillen. Indicatieve keuzes zullen naar verwachting pas voorjaar 2021[25] beschikbaar zijn en (milieu)afwegingen en formele besluitvorming daarover moeten daarna nog plaatsvinden in de omgevingsvisies van provincie en gemeenten.

Hierdoor is het onduidelijk hoe de structuurvisie wind van Barneveld straks afgestemd wordt met en/of past binnen regionale afspraken (RES) en provinciaal beleid. De Commissie beveelt de gemeente aan dit – voor zover mogelijk – te verhelderen, zodat de structuurvisie zo goed mogelijk aansluit op regionaal en provinciaal beleid.

---

22 Daarbij kan bij voorbeeld gedacht aan het zodanig positioneren van een windturbine dat ecologische verbindingen of belangrijke groeiplaatsen of voortplantingsgebieden vermeden kunnen worden.

23 Zie https://commissiemer.nl/adviezen/2934 en https://gelderland.notubiz.nl/document/1677957/1/document .

24 Een planmilieueffectrapport bij de Gelderse Omgevingsvisie Gaaf Gelderland ontbreekt.

25 Zie bijvoorbeeld pagina 13 van de handreiking RES 1.1.

BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing

Toetsing door de Commissie
De Commissie bestaat uit een werkgroep van deskundigen. Deze werkgroep beoordeelt of het MER de benodigde milieu-informatie bevat en of deze juist is. Als er informatie ontbreekt of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij die essentieel vindt. Dat is het geval als aanvullende informatie in haar ogen kan leiden tot andere afwegingen. Dan adviseert de Commissie de ontbrekende of gecorrigeerde informatie alsnog beschikbaar te stellen, voordat het besluit wordt genomen. Om zich goed op de hoogte te stellen van de situatie heeft de werkgroep het gebied bezocht waar milieugevolgen kunnen optreden. Meer informatie over de Commissie en over haar werkwijze vindt u op onze website.

Samenstelling van de werkgroep
Bij dit project bestaat de werkgroep uit:
ir. Peter van der Boom
drs. Sjoerd Harkema (secretaris)
drs. Marieke van Rhijn (voorzitter)
drs. Benno Schepers
ing. Caspar Slijpen
ing. Rob Vogel

Besluit waarvoor dit milieueffectrapport is opgesteld
Structuurvisie

Waarom wordt hiervoor een milieueffectrapport opgesteld?
Voor activiteiten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een MER vereist zijn. De bijlagen C en D bij het Besluit milieueffectrapportage geven aan om welke activiteiten het gaat. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om de activiteit windpark (categorie D22.2). Een MER is ook nodig omdat effecten op Natura 2000-gebieden optreden die in een Passende beoordeling moeten worden beschreven. Daarom is een plan-MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluit
Gemeenteraad van Barneveld

Initiatiefnemer besluit
Burgemeester en Wethouders van Barneveld

Heeft de Commissie ook zienswijzen en adviezen bij haar advies betrokken?
De Commissie heeft alle zienswijzen en adviezen gelezen die het bevoegd gezag tot en met 19 maart heeft toegestuurd. Een deel van deze zienswijzen is (ook) rechtstreeks door belanghebbenden aan de Commissie toegestuurd. Ze heeft ze in haar advies verwerkt, voor zover relevant voor het MER.

Waar vind ik de stukken die de Commissie heeft beoordeeld?
U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissiemer.nl projectnummer 3314 in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage
A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e mer@eia.nl
w commissiemer.nl

717123
27 augustus 2020

AANVULLING MILIEUEFFECTRAPPORT STRUCTUURVISIE WINDENERGIE BARNEVELD

Gemeente Barneveld

Eindconcept

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Aanvulling milieueffectrapport Structuurvisie windenergie Barneveld
Soort document	Eindconcept
Datum	27 augustus 2020
Projectnummer	717123
Opdrachtgever	Gemeente Barneveld
Auteurs	Joeri de Bekker, OVSL Lisa Meissl, Pondera Consult Stefan Flanderijn, Pondera Consult Sergej van de Bilt, Pondera Consult
Vrijgave	Sergej van de Bilt, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 3

1.1 Aanleiding 3
1.2 Leeswijzer 3

2 Landschap 5

2.1 Advies 5
2.2 Aanvulling op het MER 6
2.3 Aanvullende effectbeoordeling afzonderlijke locaties 8
2.4 Aanvullende opmerkingen m.b.t. nadere uitwerking Structuurvisie 9

3 Leefomgeving / geluid 11

3.1 Advies 11
3.2 Aanvulling op het MER 11

4 Energieopbrengst 17

4.1 Advies 17
4.2 Aanvulling op het MER 17

5 Samenvatting 19

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 30 april 2020 een toetsingsadvies uitgebracht (3314) over het MER Structuurvisie windenergie Barneveld, d.d. 18 december 2019. Daarin geeft ze aan dat het MER het mogelijk maakt om milieubelangen (leefomgeving, landschap, natuur) goed mee te wegen bij de te maken tussentijdse keuze over de locaties die in een voorkeursalternatief (VKA) opgenomen gaan worden. De Commissie vindt deze stapsgewijze onderzoeksaanpak in het MER een nuttig voorbeeld voor andere plannen voor windturbineparken elders in Nederland. De Commissie concludeert dat het MER bijna compleet is vóór de hierboven genoemde keuze. Zij adviseert voorafgaand daaraan de volgende punten nog aan te passen in een aanvulling op het MER, zodat bij de keuze volwaardig met het milieubelang rekening gehouden kan worden. Het betreft:

1. Effecten op het landschap;
2. De milieuvergelijking van de locaties, naast landschap komen relevante verschillen tussen locaties in de omvang van de geluidhinder - onder de norm en qua heersend achtergrondgeluid - en in de energieopbrengst hier nog niet compleet in terug.

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Barneveld hebben besloten het MER op deze punten aan te vullen. Voor u ligt deze aanvulling op het MER[1].

1.2 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de effecten op het landschap. In hoofdstuk 3 staat leefomgeving / geluid centraal, waarna in hoofdstuk 4 de energieopbrengst aan de orde komt. Steeds wordt eerst kort het advies van de Commissie m.e.r. gepresenteerd, waarna de inhoudelijke aanvulling op het MER volgt. In hoofdstuk 5, tot slot, wordt op basis van deze aanvullingen een gewijzigde integrale samenvatting van het MER gepresenteerd.

[1] De Commissie voor de m.e.r. adviseert verder de volgende informatie voorafgaand aan een besluit over de structuurvisie in beeld te brengen: omgang met de Groene ontwikkelingszone Gelderland (GO), verhelderen van de relatie met het provinciaal en regionaal energiebeleid, effecten van de voorkeurslocaties, een Passende Beoordeling afhankelijk van deze voorkeurslocaties en locatiespecifieke gevolgen van buurtmolens. Deze informatie komt *niet* terug in deze aanvulling, maar krijgt een plek bij het besluit over de structuurvisie.

2 LANDSCHAP

2.1 Advies

Het rapport bevat een goede analyse van het gevarieerde landschap binnen de gemeente. Twee aspecten zijn uitgelicht, namelijk de ruimtelijke opbouw én de waardering van het landschap. Duidelijk is dat er binnen de gemeente grote lokale verschillen zijn tussen de locaties.[2]

De criteria die in het rapport gebruikt zijn om de effecten van clusters van turbines op landschap te scoren, zijn op het eerste gezicht logisch en zijn elders ook in andere MER-en gebruikt.[3] *De Commissie constateert echter dat het desondanks lastig is een overkoepeld beeld te krijgen van alle beschreven effecten. Oorzaak hiervan is dat de gebruikte criteria niet altijd voldoende passen bij karakteristieke landschappen in Barneveld*[4] *en een grote overlap hebben. Clusters en locaties scoren anders dan verwacht. Locatie 5 scoort bijvoorbeeld 'overall' landschappelijk het slechtst, terwijl hier juist de minste aantasting van waardevolle landschappen plaatsheeft en hier mogelijkheden zijn om turbineopstellingen te laten aansluiten bij de A1 en/of het bedrijventerrein Harselaer.*[5] *Ook zijn niet alle locaties individueel beoordeeld in het MER vanwege de clusterindeling.*

De Commissie vindt dit een gemis.[6] *Effect op het landschap is immers één van de belangrijkste milieugevolgen van windparken. De Commissie verwacht dat een representatief landschappelijk totaalbeeld voor alle locaties wél te maken is op grond van bijvoorbeeld de volgende twee hoofdcriteria*[7,8]*:*

- *mogelijkheden aansluiting op grootschalige infrastructuur en bedrijventerrein vs invloed op (zeer) hooggewaardeerde cultuurlandschappen;*
- *mate van zichtbaarheid (effect open of een dicht landschap en van (nachtelijke) signaalverlichting).*

[2] Soms gaat het om agrarisch open gebied en soms om bosgebied. Beïnvloeding van zeer hoog gewaardeerde cultuurlandschappen verschilt ook sterk.
[3] Het rapport laat zien dat op verschillende manieren de landschappelijke samenhang tussen de 13 locaties is onderzocht. In een eerste stap zijn de locaties in 6 clusters ingedeeld aan de hand van contouren op 1, 2 en 5 kilometer (km) afstand. Vervolgens zijn ook clusters onderzocht die grote ruimtelijke eenheden vormen en clusters in samenhang met grootschalige infrastructuur. Uit de effectbeoordeling blijkt nog niet direct een hogere of lagere score als die samenhang groter of kleiner is.
[4] De meeste criteria gaan over de zichtbaarheid van de turbines in het landschap. In de scoretabel komt het verschil in beoordeling van clusters in dichte gebieden en die in opener gebieden niet duidelijk naar voren. Karakteristiek in Barneveld is namelijk de variatie in ruimtelijke opbouw in de gemeente.
[5] Bij meerdere criteria is het aantal masten bepalend voor de scores zoals bij: invloed op de horizon, regelmatig beeld en visuele rust. Hoe meer masten hoe negatiever de score. Een beoordeling vanuit een concentratiegedachte is ook mogelijk, namelijk hoe groter het aantal masten per locatie/cluster hoe positiever de score. Een cluster van 8 turbines heeft in veel gevallen minder landschappelijke impact dan meerdere solitaire turbines.
[6] De MER-schrijvers constateren wel dat landschap moeilijk 'overall' te beoordelen valt en kozen ervoor de effecten op het landschap niet op te nemen in de samenvattende milieuvergelijking. Zie bijvoorbeeld pagina 5 van de samenvatting van het MER '…Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de tabel hieronder de totale beoordeling voor landschap op de verschillende schaalniveaus weergegeven. Daarbij is uitgegaan van het even 'zwaar' wegen van positieve en negatieve scores. Hierbij dient uitdrukkelijk vermeld te worden dat er lokaal (grote) verschillen kunnen optreden…'
[7] De invulling van deze criteria kan mede gebeuren op basis van het landschapsonderzoek dat het MER al bevat.
[8] De ligging nabij grootschalige infra en bedrijven scoort dan bijvoorbeeld '+' , de ligging in zeer waardevol cultuurlandschap '- -' , de ligging nabij overige '0' . Bij open en dicht hetzelfde: in open landschap '- -' , in half open landschap '-' en in dicht landschap '0' . Dit kan aangetoond worden met het uitgevoerde visualisatie-onderzoek.

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER een landschappelijk totaalbeeld op te stellen voor alle 13 locaties afzonderlijk. Gebruik hierbij enkele criteria die meer aansluiten bij de karakteristiek van Barneveld. Hierdoor gaan de verschillende locaties zich (meer) onderscheiden. Neem dit beeld op in de vergelijking van de locaties en in de samenvatting (de samenvattende beoordelingstabel, tabel 15.1 van het MER).

2.2 Aanvulling op het MER

Hieronder is de effectbeoordeling voor landschap aangevuld op de volgende punten:

1. De vergelijking van de locaties (in de samenvatting) aan de hand van enkele criteria die meer aansluiten bij de karakteristiek van Barneveld (zie het volgende punt);
2. Locaties worden alle individueel beoordeeld aan de hand van de volgende drie criteria:
    - Ligging nabij grootschalige infrastructuur en bedrijventerreinen;
    - Ligging nabij waardevolle cultuurlandschappen;
    - Ligging in open dan wel besloten landschappen (in relatie tot zichtbaarheid en signaalverliching (dat wil zeggen: zichtbaarheid in de nachtsituatie).

Met betrekking tot het eerste punt is de totale beoordelingstabel uit het MER (tabel S1 uit de samenvatting en tabel 15.1 in het MER) aangevuld met de scores voor de genoemde criteria per locatie, zodat een vergelijking van locaties onderling op landschap én in relatie tot effecten op andere aspecten te maken is. De aanvulling is in hoofdstuk 5 van dit document (Samenvatting) weergegeven.

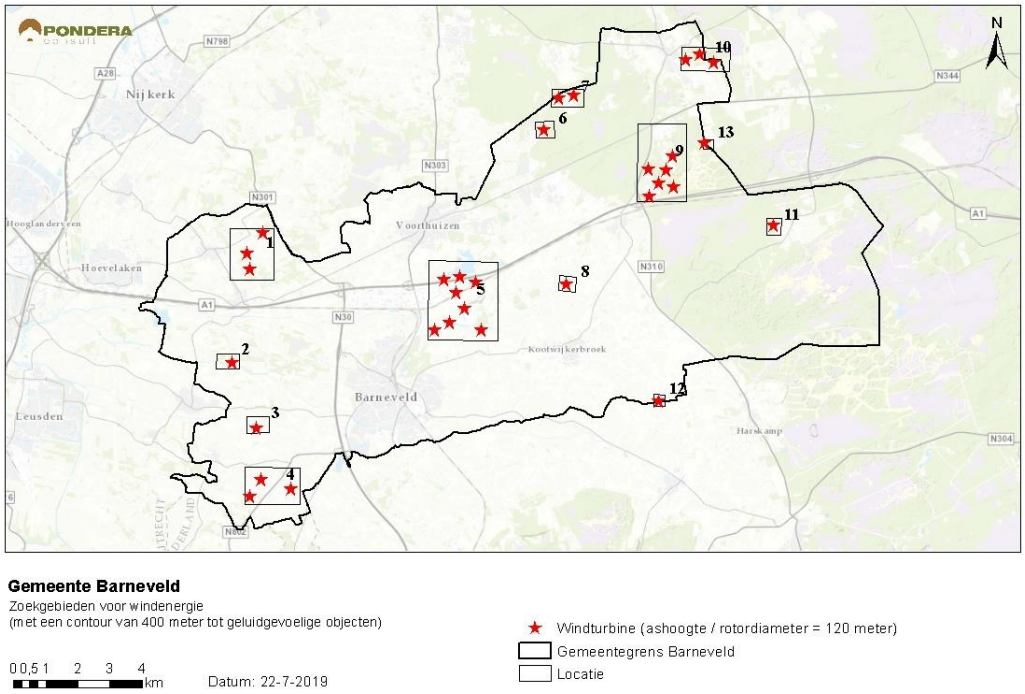
Met betrekking tot het tweede punt zijn de drie extra criteria als volgt uitgewerkt:

- Ligging nabij grootschalige infrastructuur en bedrijventerreinen:
    - Naarmate een locatie nabij[9] grootschalige infrastructuur (A1, A30, N310, N344, N802) en bedrijventerreinen ligt, is de beoordeling positief (+);
    - Naarmate een locatie niet nabij grootschalige infrastructuur en bedrijventerreinen ligt (meer dan 1 kilometer), is de beoordeling neutraal (0);
- De beoordeling van een locatie in of nabij[10] cultuurhistorisch waardevol landschap[11] is:
    - Neutraal (0) als deze locatie op meer dan 2 kilometer afstand ligt;
    - Negatief (-) als deze op 2 tot 1 kilometer afstand ligt; en
    - Zeer negatief (--) als deze op minder dan 1 kilometer of daarbinnen ligt;
- De beoordeling van de zichtbaarheid (zowel overdag als in de nachtsituatie) van een locatie in of nabij open landschap is:
    - Neutraal (0) als de locatie binnen een dicht dan wel besloten gebied ligt;
    - Negatief (-) als de locatie op 1 tot 2 kilometer van een dicht gebied ligt; en
    - Zeer negatief (--) als de locatie op meer dan 2 kilometer afstand van dicht gebied en daarmee in open gebied ligt[12].

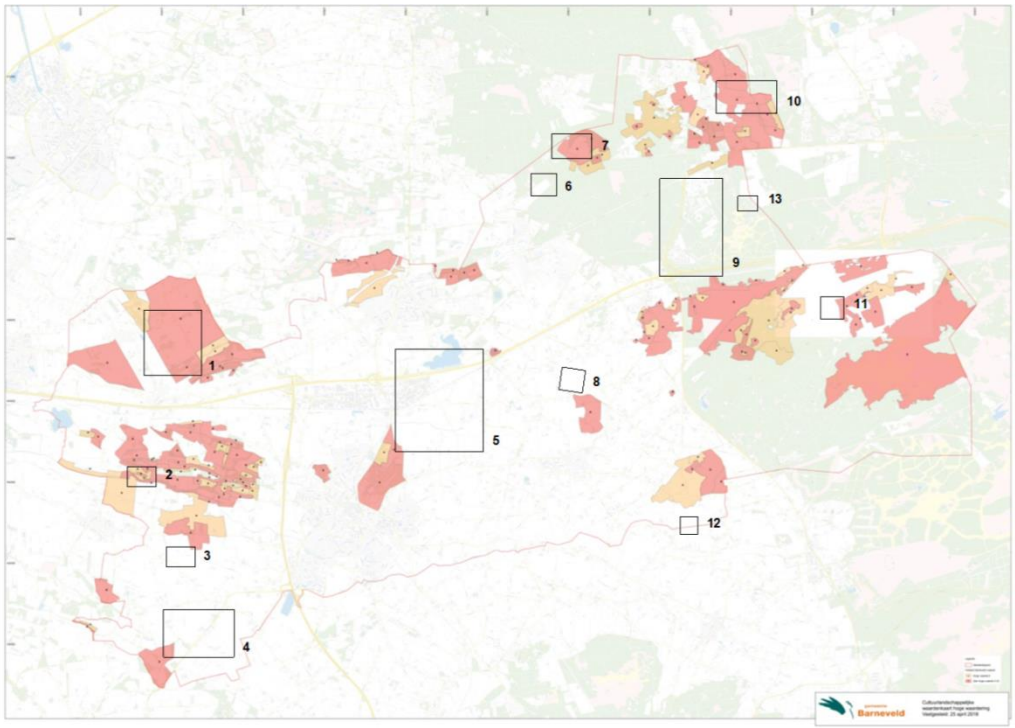
[9] Onder grootschalige infrastructuur zijn hier alleen rijks- en provinciale wegen aangehouden. Voor bedrijventerreinen is 10 hectare oppervlak als ondergrens gehanteerd. De nabijheid tot beide is gebaseerd op de in de effectbeoordeling bij de definitie van schaalniveaus gehanteerde grens van 1 kilometer.
[10] Hierbij is gebruik gemaakt van de cultuurlandschappelijke waardenkaart uit het MER, zie figuur 2.2.
[11] Voor de afstand tot cultuurhistorisch waardevolle en open dan wel besloten landschappen zijn de in de effectbeoordeling gehanteerde begrenzingen van de schaalniveaus gehanteerd (0-1, 1-2 en >2 kilometer).
[12] Bij deze indeling is gebruik gemaakt van de ruimte-massakaart uit het MER, zie figuur 2.3.

De aanvullende effectbeoordeling van de afzonderlijke locaties aan de hand van deze drie criteria is hieronder uitgewerkt in paragraaf 2.3. De samenvatting van deze aanvulling is ook in hoofdstuk 5 toegevoegd.

Figuur 2.1 Overzichtskaart locaties en opstellingen

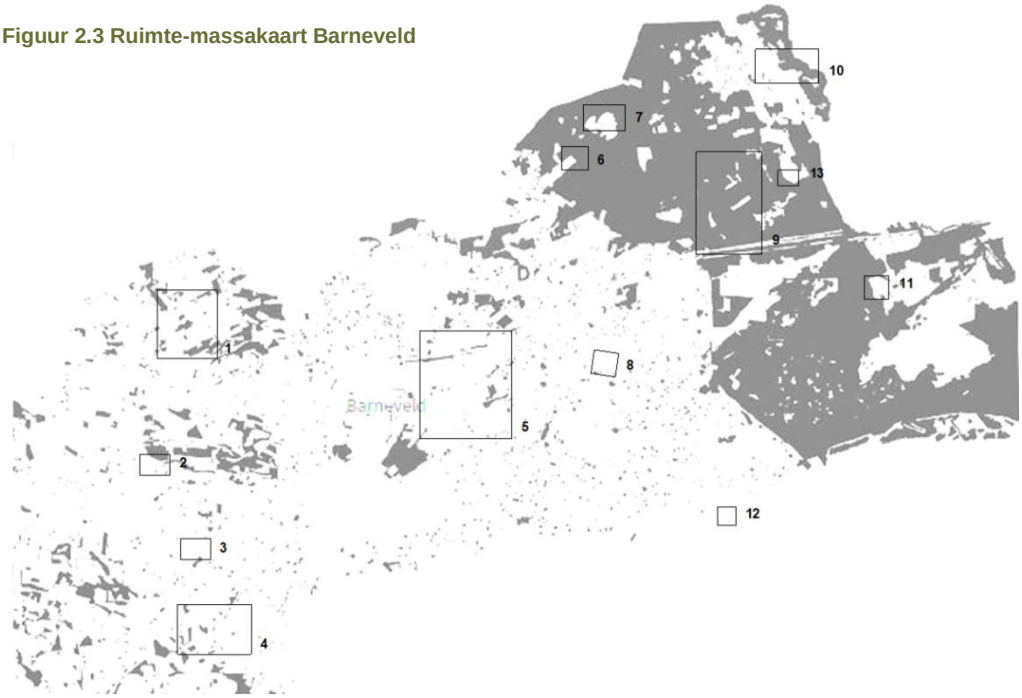


Figuur 2.2 Cultuurlandschappelijke waardenkaart Barneveld (vastgesteld in april 2018)



Bron: Gemeente Barneveld / OVSL

Figuur 2.3 Ruimte-massakaart Barneveld



Bron: Brons + Partners / OVSL

2.3 Aanvullende effectbeoordeling afzonderlijke locaties

Hieronder is in tabel 2.1 de beoordeling weergegeven van alle afzonderlijke locaties op de drie extra criteria. Het criterium ‘nabij grootschalige infrastructuur en bedrijventerreinen’ is nader opgesplitst aangezien locaties soms alleen nabij grootschalige infrastructuur liggen en soms zowel nabij infrastructuur als in de buurt van een bedrijventerrein. Dit heeft naar verwachting effect op de mate waarin met een opstelling aansluiting kan worden gezocht bij die grootschalige infrastructuur en dat bedrijventerrein. Bij deze aanvullende effectbeoordeling is opnieuw gebruik gemaakt van steekproeven in het programma Windplanner.

Bij deze aanvullende effectbeoordeling zijn de volgende kanttekeningen op hun plaats:

- De effectbeoordeling voor landschap in het MER heeft betrekking op het gehele grondgebied van de gemeente, zonder gebieden op voorhand uit te sluiten of gebieden verschillend te wegen wat betreft hun (landschappelijke) geschiktheid voor het herbergen van moderne windturbines;
- Aansluiting bij grootschalige infrastructuur (en bedrijventerreinen) is (in meer algemene zin) in het MER meegenomen bij criterium 2: aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur. De gedachte dat de nabijheid van locaties bij grootschalige infrastructuur en bedrijventerreinen gunstiger zou zijn, komt voort uit de nationale beleidslijn om aansluiting van windturbines bij (grootschalige) infrastructuur en bedrijventerreinen na te streven;
- Hetzelfde geldt in zekere zin ook voor het criterium zichtbaarheid in het MER en de aanvullende criteria nabijheid bij waardevolle cultuurlandschappen en open gebieden. Zichtbaarheid is al een criterium in het MER, evenals verlichting. Wat nu is gedaan is dat er een beoordeling van de nabijheid van locaties bij dergelijke waardevolle cultuurlandschappen en open gebieden is gemaakt, waarbij vooraf is bepaald dat die

nabijheid neutraal dan wel negatief beoordeeld kan worden. Daarmee wordt in feite onderscheid gemaakt tussen gebieden binnen het grondgebied van de gemeente en worden delen daarvan meer dan wel minder geschikt geacht op basis van eerder landschappelijk onderzoek (met name het Landschapsontwikkelingsplan Gelderse Vallei uit 2005).

Tabel 2.1 Aanvullende beoordeling landschap: nieuwe criteria per locatie

Criteria \ Locaties	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1a. Nabij gr. infrastr.	0	0	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0
1b. Nabij gr. bedr.tr.	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Nabij cult.w. land.	--	--	-	-	0	0	--	-	0	--	--	-	0
3. Nabij open lands.	-	-	--	-	-	0	0	--	0	-	0	--	0

De aanvullende effectbeoordeling laat zien dat er verschillen zijn tussen de 13 locaties. Bij locatie 4, 5 en 9 zijn er kansen voor het creëren van aansluiting bij grootschalige infrastructuur, locatie 5 biedt bovendien kansen voor het creëren van aansluiting bij bedrijventerrein Harselaar.

Wat betreft het criterium nabijheid bij cultuurhistorisch waardevolle landschappen scoren locatie 1, 2, 7, 10 en 11 zeer negatief (--) en locatie 3, 4, 8 en 12 negatief (-). De overige locaties (5, 6, 9 en 13) scoren neutraal (0).

Wat betreft het criterium nabijheid bij c.q. ligging in open landschappen (in relatie tot zichtbaarheid overdag en in de nachtsituatie) scoren locatie 3, 8 en 12 zeer negatief (--), locatie 1, 2, 4, 5 en 10 negatief (-) en de overige locaties (6, 7, 9, 11 en 13) neutraal (0).

2.4 Aanvullende opmerkingen m.b.t. nadere uitwerking Structuurvisie

Naast de hierboven weergegeven reactie op het advies van de Commissie voor de m.e.r. dient nog het volgende te worden toegevoegd. Mede naar aanleiding van het in 2005 opgestelde Landschapsontwikkelingsplan Gelderse Vallei (Brons + Partners) is binnen de gemeente Barneveld een traject in gang gezet, waarbij de binnen de gemeente aanwezige beekdalen (waaronder bijvoorbeeld de Esvelderbeekzone ten zuiden van bedrijventerrein de Harselaar) worden (her-)ontwikkeld tot belangrijke landschappelijke structuurdragers. Deze structuurdragers (al dan niet in ontwikkeling) zijn niet apart meegenomen in het MER, noch in deze aanvulling, omdat zij (nog) niet integraal zijn opgenomen in de Cultuurlandschappelijke Waardenkaart, die bij de effectbeoordeling in het MER en bij voorliggende aanvulling is gebruikt. Bij de nadere uitwerking van de Structuurvisie Windenergie Barneveld, het kiezen van nader uit te werken locaties en het inrichten daarvan wordt aanbevolen deze structuurdragers alsnog mee te nemen.

3 LEEFOMGEVING / GELUID

3.1 Advies

Uit het rapport blijkt dat mede vanwege de geluidbelasting op verspreid liggende woningen de ruimte voor turbines in Barneveld beperkt is. Het rapport beschrijft duidelijk dat in bijna alle gevallen maatregelen (zoals een stilstandvoorziening, minder of stillere turbines) nodig zijn om aan de wettelijke grenswaarden te kunnen voldoen. De samenvatting geeft per locatie goed weer hoeveel woningen het betreft. In het MER (hoofdstuk 6) is ook onderzoek uitgevoerd naar verschillen in de omvang van de geluidbelasting tussen locaties (net) onder de wettelijke grenswaarde (woningen in de zone tussen 42 en 47 L_{den}). De resultaten hiervan zijn niet gekwantificeerd[13] en komen dan ook niet terug in de samenvatting. Deze resultaten zijn zowel in absolute zin (hoeveel woningen betreft het) én in relatieve zin relevant (voor de milieuvergelijking van de locaties). De Commissie merkt hierbij op dat alhoewel de absolute milieuverschillen tussen locaties soms groot zijn, deze in relatieve zin klein kunnen zijn.[14]

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER een beeld te schetsen waaruit blijkt hoe de locaties verschillen in effecten op de leefomgeving (ook onder de wettelijke grenswaarde) in absolute en relatieve zin en dit ook op te nemen in de samenvattende tabel (de samenvattende beoordelingstabel, tabel 15.1 van het MER).

Achtergrondgeluid en cumulatie

Het MER stelt terecht dat voor cumulatie van geluid zowel kan worden gekeken naar het al aanwezige achtergrondgeluidniveau - dat soms door windturbines beperkt wordt verhoogd (A1, industrieterrein) – of juist naar de afwezigheid daarvan (stilte). Turbines dragen in stille gebieden juist fors bij aan het totale (toegenomen) geluidniveau.[15] Dit komt niet terug in de locatievergelijking, noch in de samenvatting.

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER een beeld te schetsen waaruit blijkt hoe de locaties verschillen qua achtergrondgeluid (en toename daarvan door windturbines) en dit ook op te nemen in de samenvattende tabel (de samenvattende beoordelingstabel, tabel 15.1 van het MER).

3.2 Aanvulling op het MER

In het MER is per locatiealternatief voor de voorbeeldopstelling van windturbines een geluidberekening gemaakt uitgaande van een voor geluid representatieve windturbine. Hierbij zijn de verschillende geluidcontouren (van L_{den}>47 dB , 42<L_{den}<=47 dB en 37<L_{den}<=42 dB) voor de turbineopstellingen berekend. De geluidcontour van L_{den}>47 dB geeft aan waar mogelijk

[13] Op basis van de contouren op kaart is niet aangegeven hoeveel woningen en andere gevoelige bestemmingen het betreft.
[14] Zo zal locatie 5 bij maximale vulling (74 GWh/jr - ca 95 woningen 42-47 Lden) qua geluid relatief vergelijkbaar scoren met locatie 4 (30 GWh/jr - ca 40 woningen 42-47 Lden).
[15] Dit heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de beoordeling van locaties op onrustige plekken, waar de bijdrage van windturbines vermoedelijk deels wordt gemaskeerd door het geluid van reeds aanwezige geluidbronnen.

normoverschrijding kan plaatsvinden. De geluidcontour van 42<L_{den}<=47 dB geeft aan waar de grootste hindereffecten optreden. Daarbuiten zullen hindereffecten niet of nauwelijks optreden. Deze twee geluidcontouren zijn in het MER in figuur 6.3 t/m figuur 6.13 op kaart weergegeven in relatie tot geluidgevoelige objecten.

Naar aanleiding van het advies van de Commissie wordt deze informatie in het MER aangevuld met Tabel 3-1, waaruit af te lezen is hoeveel geluidgevoelige objecten (bestaande uit woningen en onderwijs- en gezondheidsinstellingen)[16] per locatie binnen de geluidcontouren van L_{den}>47 dB en 42<L_{den}<=47 dB liggen.

Tabel 3-1 Aantal geluidgevoelige objecten binnen L_{den}>47 dB en 42<L_{den}<=47 dB

Locatie	Aantal geluidgevoelige objecten		Aantal geluidgevoelige objecten	
	42<L_{den}<=47 dB	per windturbine	>47 dB L_{den}	per windturbine
1	32	10,67	0	0
2	5	5	0	0
3	1	1	0	0
4	39	13	0	0
5	127	15,88	6*	0,75
6	2	2	0	0
7	6	3	0	0
8	9	9	0	0
9	22	3,67	1*	0,17
10	246	82	0	0
11	7	7	0	0
12	3	3	0	0
13	1	1	0	0

* De getoonde cijfers zijn nog zonder mitigatie van windturbinegeluid

Ervan uitgaande dat sowieso aan de geluidnormen dient te worden voldaan (en er daarmee geen geluidgevoelige objecten zijn gelegen binnen de contour van L_{den}=47 dB, maar deze objecten in een lagere geluidcontour vallen), kan het aantal geluidgevoelige objecten in de contour 42<L_{den}<=47 dB in absolute zin per locatie en in relatieve zin per turbine per locatie weergegeven worden. In de volgende tabel is hiervan een overzicht gegeven en is dit effect ook beoordeeld.

Tabel 3-2 Aantal geluidgevoelige objecten binnen 42<L_{den}<=47 dB wanneer zodanig gemitigeerd wordt dat er geen geluidgevoelige objecten meer zijn die een geluidbelasting ondervinden van >47 dB L_{den}.

Locatie	Aantal geluidgevoelige objecten		Beoordeling[17]
	42<L_{den}<=47 dB	per windturbine	per windturbine
1	32	10,67	0/-
2	5	5	0
3	1	1	0
4	39	13	-

[16] Voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden is er vanuit gegaan dat alle geluidgevoelige objecten woningen zijn. Dat zal naar verwachting in 99% van de situaties het geval zijn.
[17] Tussen 0 en 5 gevoelige objecten per turbine: score 0, tussen 6 en 11 score 0/-, tussen score 12 en 17 score – en vanaf 18 score - -.

Locatie	Aantal geluidgevoelige objecten		Beoordeling[17]
	42<L_{den}<=47 dB	per windturbine	per windturbine
5	127+6=133[18]	16,62	-
6	2	2	0
7	6	3	0
8	9	9	0/-
9	22+1=23[19]	3,83	0
10	246	82	--
11	7	7	0/-
12	3	3	0
13	1	1	0

Te zien is dat de beoordeling nagenoeg overeenkomt met wat er reeds in de samenvatting voor geluid is gepresenteerd, namelijk een beoordeling voor het aantal ernstig gehinderden voor geluid per turbine per locatie. Bij de reeds gegeven beoordeling van het aantal ernstig gehinderden per turbine per locatie is berekend wat de geluidbelasting is ter plaatse van geluidgevoelige objecten. Die geluidbelasting is vertaald naar een percentage ernstig gehinderden op basis van het TNO-onderzoek uit 2008. Vervolgens is uitgegaan van 2,2 inwoners per huishouden om het aantal ernstig gehinderden te berekenen. Een beoordeling waar de Commissie m.e.r. om vraagt gaat enkel over het aantal woningen. Maar het maakt uit of er bijvoorbeeld 100 woningen net onder de norm van L_{den}=47 dB zijn gelegen (relatief veel ernstig gehinderden) of dat deze 100 woningen een geluidbelasting hebben die lager is, bijvoorbeeld L_{den}=42 dB (met veel minder ernstig gehinderden). In de beoordeling waar de Commissie m.e.r. om vraagt is hier géén rekening mee gehouden, in de beoordeling van het aantal gehinderden per turbine welke reeds is opgenomen in het MER is hier wél rekening mee gehouden.

Voor de volledigheid is het aantal geluidgevoelige objecten per turbine per locatie uit tabel 3-2 ook opgenomen in de samenvatting (zie hoofdstuk 5 van deze aanvulling).

Achtergrondgeluid en cumulatie

In het MER wordt een locatie waar de 37 dB L_{den} geluidcontour van de windturbines overlapt met een geluidcontour van overige geluidbronnen, negatiever beoordeeld dan een locatie waar nog geen geluidbelasting van andere bronnen optreedt. Cumulatie van geluid is hier dus negatief beoordeeld. In het MER wordt vermeld dat een andere insteek kan zijn dat het juist positief is als geluid wordt toegevoegd juist daar waar al sprake is van geluid, om zo geluid op andere locaties te voorkomen. In dat geval is er wat te zeggen voor het juist combineren van geluidbronnen en is cumulatie van geluid minder negatief. Daarbij komt dat windturbinegeluid in de nabijheid van bijvoorbeeld snelwegen weg kan vallen tegen het geluid van de snelweg (met name overdag als er veel verkeer is).

Naar aanleiding van het advies van de Commissie wordt de insteek van de beoordeling van cumulatief geluid veranderd. Wanneer niet of nauwelijks sprake is van cumulatie van geluid,

[18] Het kan dat vanwege de mitigatie er enkele woningen minder in de 42-47 dB contouren komen te liggen en het totaal aantal woningen dus minder wordt. Dit is een dusdanig detailniveau dat te ver gaat voor een plan-MER en hiermee is nu dus *geen* rekening gehouden in de berekening.
[19] Idem.

wordt negatiever gescoord dan in situatie waarin wel sprake is van cumulatie van geluid. In Tabel 3-2 is het aangepaste beoordelingskader voor cumulatief geluid opgenomen. Hierbij worden, in tegenstelling tot de eerder gekozen insteek in het MER, de locaties zonder reeds bestaande geluidbronnen dus negatiever beoordeeld, omdat dan het geluid van de windturbine(s) bepalend is in de anders relatief stille omgeving. De aangepaste beoordeling van cumulatief geluid is vervolgens opgenomen in Tabel 3-3.

Tabel 3-2 Bepaling score cumulatie overige geluidbronnen (aangepaste insteek)

Criterium	Beoordelingscriterium	Score
Gecumuleerde geluidsbelasting windturbines met overige geluidsbronnen op omgeving (kwalitatief)	Overlap 37 dB L_{den} contour van windturbines met bestaande geluidbronnen voor ca. 50% of meer	0
	Overlap 37 dB L_{den} contour van windturbines met bestaande geluidbronnen voor ca. 20-50%	0/-
	Overlap 37 dB L_{den} contour van windturbines met bestaande geluidbronnen voor < 20%	-
	Geen overlap 37 dB L_{den} geluidscontour van windturbines met bestaande geluidsbronnen, maar onderlinge afstand tussen windturbines en bestaande geluidbronnen <1km	-/--
	Geen overlap 37 dB L_{den} geluidscontour van windturbines met bestaande geluidsbronnen en onderlinge afstand tussen windturbines en bestaande geluidbronnen >1km	--

Tabel 3-3 Beoordeling locaties cumulatie met overige geluidbronnen

Locatie	Gecumuleerde geluidbelasting windturbines en overige geluidbronnen op omgeving (kwalitatief)		
	Overlap 37 dB L_{den} contour van windturbines met bestaande geluidbronnen	Afstand tussen windturbines en bestaande geluidbronnen > 1km	Score
1	<20%	nee	-
2	nee	ja	--
3	nee	ja	--
4	nee	ja	--
5	ca. 50%	nee	0
6	nee	ja	--
7	nee	ja	--
8	<20%	nee	-
9	20-50%	nee	0/-
10	nee	ja	--
11	<20%	nee	-
12	nee	ja	--
13	nee	ja	--

De 37 dB L_{den} geluidcontouren van de locaties 5 en 9 overlappen als enige locaties voor meer dan 20% met de geluidscontour van bestaande geluidsbronnen. Locatie 5 toont hierbij de grootste overlap (ca. 50%). Daarnaast bevindt zich locatie 5 binnen de geluidzones van het industrieterrein Harselaar Oost en West. Verder is geen van de te onderzoeken 13 locaties binnen de geluidzones voor industrielawaai gelegen. De 37 dB L_{den} geluidcontouren van locaties 1, 8 en 11 overlappen voor minder dan 20% met bestaande geluidsbronnen.

De 37 dB L_{den} geluidcontouren van de locaties 2 t/m 4, 6, 7, 10, 12 en 13 overlappen niet met de geluidzones van bestaande geluidbronnen. De windturbinelocaties bevinden zich daarnaast op een afstand van ruim >1.000 meter van deze geluidbronnen.

De beoordeling uit tabel 3-3 is ook opgenomen in de samenvattende tabel (zie hoofdstuk 5 van deze aanvulling).

4 ENERGIEOPBRENGST

4.1 Advies

In de samenvatting is de energieopbrengst kwalitatief weergegeven. Grote verschillen tussen locaties zijn door de presentatiewijze niet zichtbaar. Zo scoren locaties 10 en 5 even positief (++), terwijl locatie 5 in potentie een energieopbrengst heeft die een factor 3 hoger is.[20] Oorzaak is de gekozen (ruime) klassegrenzen en het feit dat geen bandbreedte is weergegeven, afhankelijk van het aantal turbines.
De Commissie merkt op dat de weergegeven energieopbrengsten aan de hoge kant zijn voor dit windklimaat, naar verwachting een overschatting van circa 20%.[21] Bovenstaande kan relevante beslisinformatie zijn voor de gemeenteraad[22], bijvoorbeeld bij keuzes over het aantal te selecteren locaties en daarmee de te bereiken energiedoelen van de gemeente. Een overschatting maakt voor de vergelijking van de locaties overigens niet uit (effect overal gelijk).

De Commissie adviseert voorafgaand aan de keuze over een VKA in een aanvulling op het MER in de vergelijking van de locaties (Tabel S1, pagina 4 van het MER) indicatief de bandbreedte in energieopbrengst op te nemen, zodat relevante verschillen in de energieopbrengst zichtbaar zijn. Neem dit ook op in de samenvattende tabel (de samenvattende beoordelingstabel, tabel 15.1 van het MER).

4.2 Aanvulling op het MER

Om de verschillen tussen locaties beter zichtbaar te maken, en vanwege het beperkt aantal klassegrenzen voor de beoordeling (+ ,+/++ en ++), is ervoor gekozen om de energieopbrengst in GWh per locatie op te nemen in de samenvattende tabellen. Dit is tabel S1 in de samenvatting en tabel 15.1 in het laatste hoofdstuk van het MER. Zo is genuanceerder te zien hoe locaties zich tot elkaar verhouden. In het volgende hoofdstuk is deze informatie in de samenvatting opgenomen.

Verder merkt de Commissie op dat de energieopbrengsten aan de hoge kant zijn voor dit windklimaat en verwijst daarbij naar het verschil in aantal vollasturen dat is gehanteerd in het MER (3.400 vollasturen) en het aantal vollasturen uit het Eindadvies basisbedragen SDE++ 2020 (2.650 en 2.900 vollasturen) en van een Vestas V117 (2.900 vollasturen) en een Vestas V150 (3.300 vollasturen). Echter zegt het aantal vollasturen *an sich* niet zoveel zonder het gehanteerde vermogen van een windturbine. Een turbine met een groot vermogen zal minder

[20] Zie bijvoorbeeld tabel 5.4 van het MER.
[21] In het Eindadvies basisbedragen SDE++ 2020 (PBL, 2020) staat voor Wind op land dat de gemeente Barneveld (grotendeels) in categorie VI valt voor wat betreft de gemiddelde windsnelheid (figuur 6-1, pagina 50). Bij categorie VI wordt uitgegaan van 2.650 vollasturen per jaar (zie het OT-model op https://www.pbl.nl/publicaties/eindadvies-basisbedragen-sde-2020). In het MER wordt uitgegaan van 3.400 vollasturen. Mogelijk valt een klein deel van Barneveld in categorie V, hierbij wordt uitgegaan van 2.900 vollasturen in de SDE++. Dit komt goed overeen met bijvoorbeeld de gegevens van Vestas die voor dit windklimaat voor een V117-4.2 (117 m rotordiameter, 4,2. MW uitgaan van ca 2.900 bruto vollasturen Vestas V150-4.2 ca 3.300 vollasturen).
[22] Zie ook paragraaf 2.2 van het advies van de Commissie voor de m.e.r. en voetnoot 16 (paragraaf 3.1 in deze aanvulling en voetnoot 10). Door effecten – zoals aantal woningen binnen de 42 dB-contour – te delen door de energieopbrengst komen relatieve verschillen tussen locaties in beeld. Op deze wijze wordt ook duidelijk dat locaties met grote absolute effecten bijvoorbeeld relatief goed (kunnen) scoren dankzij een hoge energieopbrengst.

vollasturen hebben dan een turbine met een klein vermogen op dezelfde locatie en met dezelfde rotordiameter, maar kan toch evenveel elektriciteit opwekken. En in het MER is een referentieturbine gebruikt met 2,75 MW vermogen, terwijl de Commissie refereert aan een turbine met een vermogen van 4,2 MW vermogen. De reden dat in het MER is gekeken naar een turbine met een vermogen van slechts 2,75 MW heeft ermee te maken dat we in het MER consistent willen zijn in de beoordeling van locaties. Om de mogelijkheden in beeld te krijgen, is uitgegaan van een turbine met een afmeting van 120 meter rotordiameter en een ashoogte van 120 meter. Deze afmetingen bepalen in hoge mate het potentieel aan locaties waar windturbines geplaatst zouden kunnen worden. Dan is het consistent om voor het bepalen van de elektriciteitsopbrengst per locatie óók uit te gaan van deze afmetingen. Anders zou je als snel een onder- of overschatting van de elektriciteitsproductie per locatie kunnen krijgen. In het MER is in paragraaf 5.1.2 aangegeven dat het turbinetype GE 2.75-120 is gekozen om de elektriciteitsopbrengst mee te berekenen. Deze turbine heeft namelijk een rotordiameter van 120 meter en is berekend op een ashoogte van 120 meter. Verder is het windklimaat bepaald per locatie en is in tabel 5.1 van het MER aangegeven met welke verliezen voor zog-effecten rekening is gehouden. De uitkomst hiervan is dat de reeds gepresenteerde elektriciteits-opbrengst een realistische verwachting per locatie vormt. Als de elektriciteits-opbrengst wordt gedeeld door het vermogen van de doorgerekende turbine (2,75 MW), dan krijg je inderdaad een aantal vollasturen van circa 3.400 uur. Dat is hoger dan het aantal vollasturen dat de Commissie aangeeft. Dat is echter ook logisch, omdat het vermogen van de windturbine met 2,75 MW relatief gering is ten opzichte van de rotordiameter (120 meter) in vergelijking met de turbine waarmee de Commissie rekent (4,2 MW vermogen met een rotordiameter van 117 meter of 150 meter).

5 SAMENVATTING

Als gevolg van het advies van de Commissie voor de m.e.r. is de samenvatting van het MER, d.d. 18 december 2019 aangepast en hierna integraal weergegeven. De teksten die zijn aangepast, zijn hierna gemarkeerd.

Aanleiding

Op 13 december 2017 heeft de gemeenteraad van de gemeente Barneveld besloten dat er een onderzoek moet komen naar de plaatsingsmogelijkheden van windturbines op het hele grondgebied van de gemeente Barneveld, om de gemeentelijke[23] en provinciale doelstellingen voor duurzame energie te halen. Op basis van de onderzoeksuitkomsten wordt een sectorale structuurvisie windenergie Barneveld opgesteld, welke aan de gemeenteraad zal worden voorgelegd. In het kader van het opstellen van de sectorale structuurvisie wordt de procedure van een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen en vervolgens wordt het Milieu Effect Rapport (MER) en de structuurvisie in samenhang door de gemeenteraad vastgesteld. Dit document is het MER.

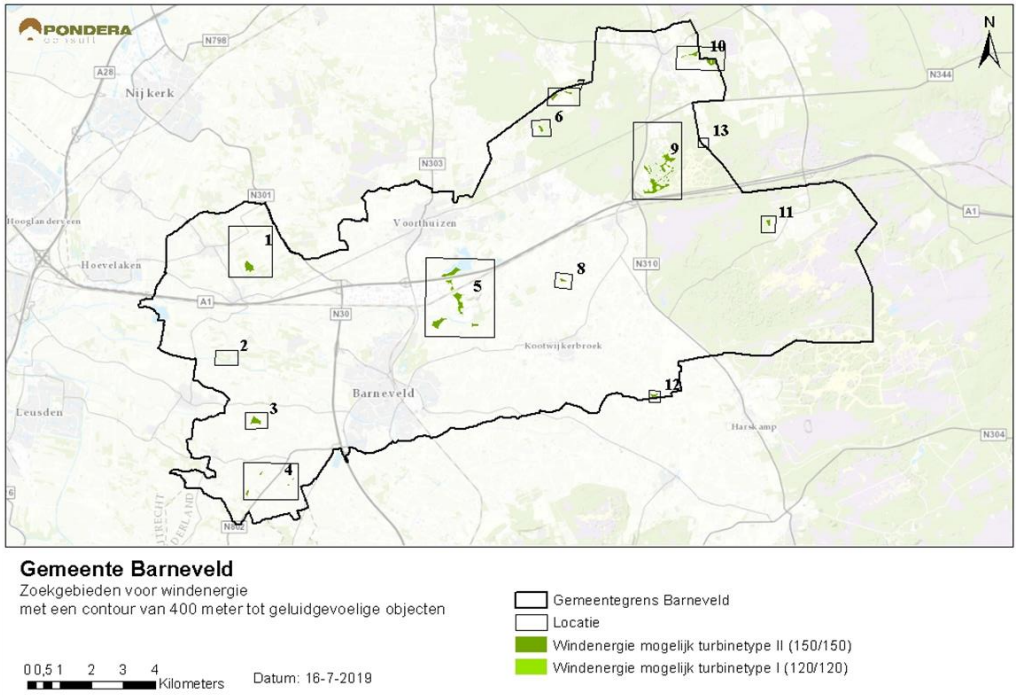
De in 2015 door de gemeenteraad vastgestelde Visie Windenergie vormt een belangrijke inbreng voor bovengenoemd onderzoek. De insteek van de Visie Windenergie was destijds dat marktpartijen de gemeente kunnen benaderen met plannen voor de genoemde zoeklocaties. Begin 2017 is een principeverzoek ingediend voor het realiseren van 3 windturbines op de locatie Zeumeren, één van de genoemde zoeklocaties. Naar aanleiding hiervan is de behoefte ontstaan om een brede discussie te voeren over welke locaties geschikt zijn voor de ontwikkeling van windturbines (waaronder buurtmolens) en om te kunnen vergelijken tussen verschillende locaties.

Uitkomsten MER

In dit (plan-)MER is eerst gekeken waar in de gemeente Barneveld potentiële ruimte bestaat voor moderne windturbines op basis van harde belemmeringen, zoals de afstand tot woningen en infrastructuur. In bijlage 3 is de analyse opgenomen, waaruit 13 locaties overblijven die in potentie geschikt zijn voor windturbines (zie de volgende figuur).

[23] De gemeente Barneveld heeft in haar Energievisie aangegeven met welke technieken en bronnen haar ambities gehaald kunnen worden. 4 tot 8 turbines in de gemeente vormen onderdeel van de energiemix, met een opwek van 102 tot 204 TJ.

Figuur S1 Potentieel kansrijke locaties



Uitgangspunt is hierbij een windturbine van 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter. Gekozen is om een voor de markt op dit moment relatief kleine windturbine als uitgangspunt te hanteren, zodat er meer en grotere potentieel geschikte gebieden voor windenergie in beeld komen die in dit MER nader op effecten zijn onderzocht. Indien namelijk uitgegaan wordt van de grootst mogelijke turbines, dan zullen minder gebieden hiervoor in aanmerking komen en blijven daardoor locaties die in potentie geschikt zijn voor niet de grootst mogelijke turbines buiten beeld.

De 13 locaties bieden in totaal ruimte voor maximaal circa 32 turbines met een ashoogte en rotordiameter van 120 meter. Dit zullen er meer zijn als uitgegaan wordt van kleinere turbines en minder als wordt uitgegaan van grotere turbines. Dit aantal van 32 turbines is te zien als potentieel maximum voor de gemeente Barneveld, maar zal in de praktijk lastig te realiseren zijn. Uit dit planMER blijkt namelijk dat:

- Vanwege de zeer nabije ligging van de gevechtsradar in Nieuw-Milligen én de ligging in een belangrijk deel van het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren de locaties 9, 10 en 13 niet kansrijk zijn vanuit genoemde Defensiebelangen én locaties 6, 7, 8, 11 en 12 minder gewenst zijn om diezelfde belangen. Locatie 1 tot en met 5 blijven dan over, welke liggen buiten het laagvlieggebied en waar minder effecten voor de defensieradar wordt verwacht. Locatie 1 tot en met 5 krijgen de voorkeur boven de andere locaties vanuit het belang van Defensie, welke een aantal turbines vertegenwoordigen van maximaal 16.
- Vanwege de ligging van locaties 6, 7, 9, 10, 11 en 13 ten opzichte van de Veluwe en de potentieel significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (zoals voor de wespendief), zijn deze locaties als weinig kansrijk aangemerkt.

Naast deze belangrijke conclusies als het gaat om plaatsingsmogelijkheden in de gemeente zijn effecten van windturbines in de 13 locaties in beeld gebracht op leefomgeving (geluid en slagschaduw), elektriciteitsopbrengst, bodem en waterhuishouding, landschap, cultuurhistorie en archeologie, veiligheid, ruimtegebruik, en is meer in algemeen ingegaan op het effect van windturbines op gezondheid en economie. Uit de beoordeling van effecten op deze aspecten (excl. het belang van defensie en ecologie) blijkt dat windturbines kansrijk zijn op alle 13 locaties, maar dat er wel verschillen tussen locaties bestaan in de optredende effecten. Ook zijn verschillen binnen locaties. Het is net aan welk aspect het meeste belang wordt gehecht om tot een rangschikking van potentieel geschikte locaties voor windenergie te komen.

In de volgende tabel is de beoordeling weergegeven op alle aspecten waar locaties zich onderscheiden. Effecten op ecologie en op laagvlieggebieden en van radarhinder is hiervoor al besproken en buiten de tabel gehouden.

Vervolg

Het college van B&W van de gemeente Barneveld zal een voorstel doen voor rangschikking van locaties geschikt voor windenergie op basis van de resultaten van dit MER, gecombineerd met eventuele andere overwegingen ten behoeve van de structuurvisie. De gemeenteraad van Barneveld zal erover besluiten.

Tabel S1 Beoordeling locaties (zonder maatregelen, zonder optimalisatie en zonder beoordeling op defensiebelangen en ecologie)

Locatie	Max. aantal turbines	Elektriciteits-opbrengst in GWh/jaar	Geluid (aantal ernstig gehinderden per turbine	Geluid (aantal ernstig gehinderden)	Geluid (aantal geluidgevoelige objecten in geluidcontour 42<L_{den}<=47 dB	Achtergrond-geluid bepaald door windturbine(s)	Aantal woningen met slagschaduw per turbine	Aantal woningen met slagschaduw	Landschap: nabij grootschalige infrastructuur	Landschap: nabij bedrijventerrein	Landschap: nabij [illegible] waardevolle cultuurhistorisch[illegible]	Landschap: nabij open landschappen	Cultuur-historische waarden	Archeologische waarden	Veiligheid	Ruimtegebruik huidige functie	Luchtvaart (toetsingsvlak VDF Nijkerk)	Straalpaden
	#	#	#	Score	#	Score	#	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score
1	3	28,2	5	-	10,67	-	169	- -	0	0	- -	-	-	-	0	0	-	0
2	1	10	1	0	5	--	66	0/-	0	0	- -	-	-	0	0	0	0	0
3	1	10,1	1	0	1	--	68	0/-	0	0	-	- -	0	0	0	0	0	0
4	3	29,7	3	0/-	13	--	57	0/-	+	0	-	-	0	0	0	0	0	0
5	8	73,8	6	-*	16,62*	0	140*	- /- -*	+	+	0	-	0	-	- -*	0	0	-*
6	1	9,1	1	0	2	--	58	0/-	0	0	0	0	0	-*	0	0	0	0
7	2	17,5	1	0	3	--	31	0	0	0	- -	0	-	- -	0	0	0	0
8	1	9,7	4	0/-	9	-	136	- /- -	0	0	-	- -	0	0	0	0	0	0
9	6	49,7	1	0*	3,83*	0/-	11*	0*	+	0	0	0	0	-	- -*	- -	0	-*
10	3	25,5	12	- -*	82*	--	242*	- -*	0	0	- -	-	- -*	- -	-*	0	0	0
11	1	8,7	3	0/-	7	-	93	-	0	0	- -	0	0	- -*	0	0	0	0
12	1	9,6	2	0/-	3	--	95	-	0	0	-	- -	0	0	0	0	0	0
13	1	8,8	0	0	1	--	10	0	0	0	0	0	0	- -	0	- -	0	0

Met een * is aangegeven waar optimalisaties tot een betere score kunnen leiden. Zie paragraaf hierna voor de beschrijving van de optimalisatiemogelijkheden.

Optimalisatiemogelijkheden

De scores uit de voorgaande tabel zijn te verbeteren door optimalisaties door te voeren.

Voor leefomgeving zijn verschuivingen van posities van de voorbeeldopstelling mogelijk of zijn turbines te schrappen die voor de meeste hinder zorgen, zodat minder effecten op de leefomgeving optreden:

- Locatie 5 kan beter scoren, door de zuidelijke en de twee noordelijke turbines weg te laten. Op de locatie resteren dan 5 turbines in plaats van 8 turbines;
- Locatie 9 kan beter scoren, door de zuidwestelijke turbine weg te laten. Op de locatie resteren dan 5 turbines in plaats van 6 turbines;
- Locatie 10 kan beter scoren, door de westelijke (1 of 2) turbine(s) weg te laten. Op de locatie resteren dan 1 of 2 turbines in plaats van 3 turbines.

Voor het aspect landschap zijn optimalisatiemogelijkheden, maar omdat de schuifruimte voor turbines per locatie veelal beperkt is, is vanuit landschap niet een betere score te verwachten per locatie. Het nastreven van regelmatigheid en eenduidigheid van windturbineopstellingen zorgt wel voor een landschappelijke verbetering ten opzichte van de voorbeeldopstellingen. Denk daarbij aan het gebruik van dezelfde windturbine(types) of het hanteren van dezelfde tussenafstanden. Zie voor verdere maatregelen ter optimalisatie paragraaf 9.6.

Voor het aspect cultuurhistorie en archeologie zijn de volgende optimalisatiemogelijkheden:

- Locatie 10 kan door verplaatsing van één windturbine buiten de molenbiotoop neutraal scoren (0) in plaats van negatief (-).
- Voor locatie 6 en 11 geldt dat er ruimte is om de turbines dusdanig te verplaatsen, dat deze niet meer liggen in gebieden met een redelijke tot grote kans op archeologische sporen (en dus 0 in plaats van - scoren).

Voor het aspect veiligheid zijn optimalisatiemogelijkheden. Zo is voor locatie 5, 9 en 10 een betere score te behalen door turbines anders te positioneren of het aantal turbines te reduceren.

- Locatie 5 kan beter scoren als rekening wordt gehouden met de aanwezige risicovolle inrichtingen, de snelweg en het spoor voor transport van gevaarlijke stoffen alsmede de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten op de locatie.
- Locatie 9 kan beter scoren indien rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten en mogelijk ook risicovolle inrichtingen;
- Locatie 10 kan beter scoren wanneer rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van propaanopslagen.

Conform de Energiemix uit de Energievisie 2015-2020 (gemeente Barneveld) is een bijdrage door windenergie voorzien van 102-204 TJ/jaar. De 32 turbines van alle 13 locaties vertegenwoordigen circa 1.045 TJ, oftewel circa 290,4 GWh/jaar (de optelsom van aantal GWh/jaar in de derde kolom in tabel S1). De doelstelling van de gemeente van 102-204 TJ/jaar komt dan overeen met de te verwachten jaarlijkse elektriciteitsopbrengst van meer dan 3 tot meer dan 6 turbines van het type dat in dit MER is onderzocht (met rotordiameter en ashoogte

van 120 meter)[1]. Indien slechts één locatie in de gemeente Barneveld wordt aangewezen voor windenergie, dan is met alleen locatie 5 of alleen locatie 9 deze doelstelling (ruim) te realiseren. Op deze locaties is namelijk in potentie ruimte voor 5 windturbines na optimalisatie. Op andere locaties zijn minder turbines te plaatsen en is voor het halen van de doelstelling van meer dan 3 windturbines altijd een combinatie van minimaal 2 locaties benodigd.

[1] Deze exacte hoeveelheden energie zijn weliswaar berekend (en gebaseerd op een turbine met een rotordiameter en ashoogte van 120 meter), maar dienen met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. Met name de turbinekeuze en de exacte afmetingen van de te plaatsen windturbines zijn namelijk sterk bepalend voor de hoeveelheid elektriciteit. Turbines met hogere ashoogten en grotere rotoren zullen meer elektriciteit opwekken en daardoor zullen er minder turbines nodig zijn om de doelstelling van de gemeente te halen. Andersom geldt dit ook: windturbines met lagere ashoogtes en kleinere rotoren zullen minder elektriciteit opwekken en daardoor zullen er meer turbines nodig zijn om de doelstelling van de gemeente te halen.

BELEIDSCONFRONTATIE

WINDENERGIE

GEMEENTE BARNEVELD

01 SEPTEMBER 2020

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 5

2. TURBINEHOOGTES EN DEFINIËRING 7

3. BELEIDSAFWEGING | RIJKSBELEID 9
3.1 BARRO 9
3.2 DEELCONCLUSIES 9

4. BELEIDSAFWEGING | PROVINCIAAL BELEID 11
4.1 BELEIDSLIJN WINDENERGIE 11
4.2 OMGEVINGSVISIE GAAF GELDERLAND 11
4.3 OMGEVINGSVERORDENING 13
4.4 DEELCONCLUSIES 13

5. BELEIDSAFWEGING | REGIONAAL BELEID 14
5.1 REGIONALE ENERGIESTRATEGIE 14
5.2 DEELCONCLUSIE 14

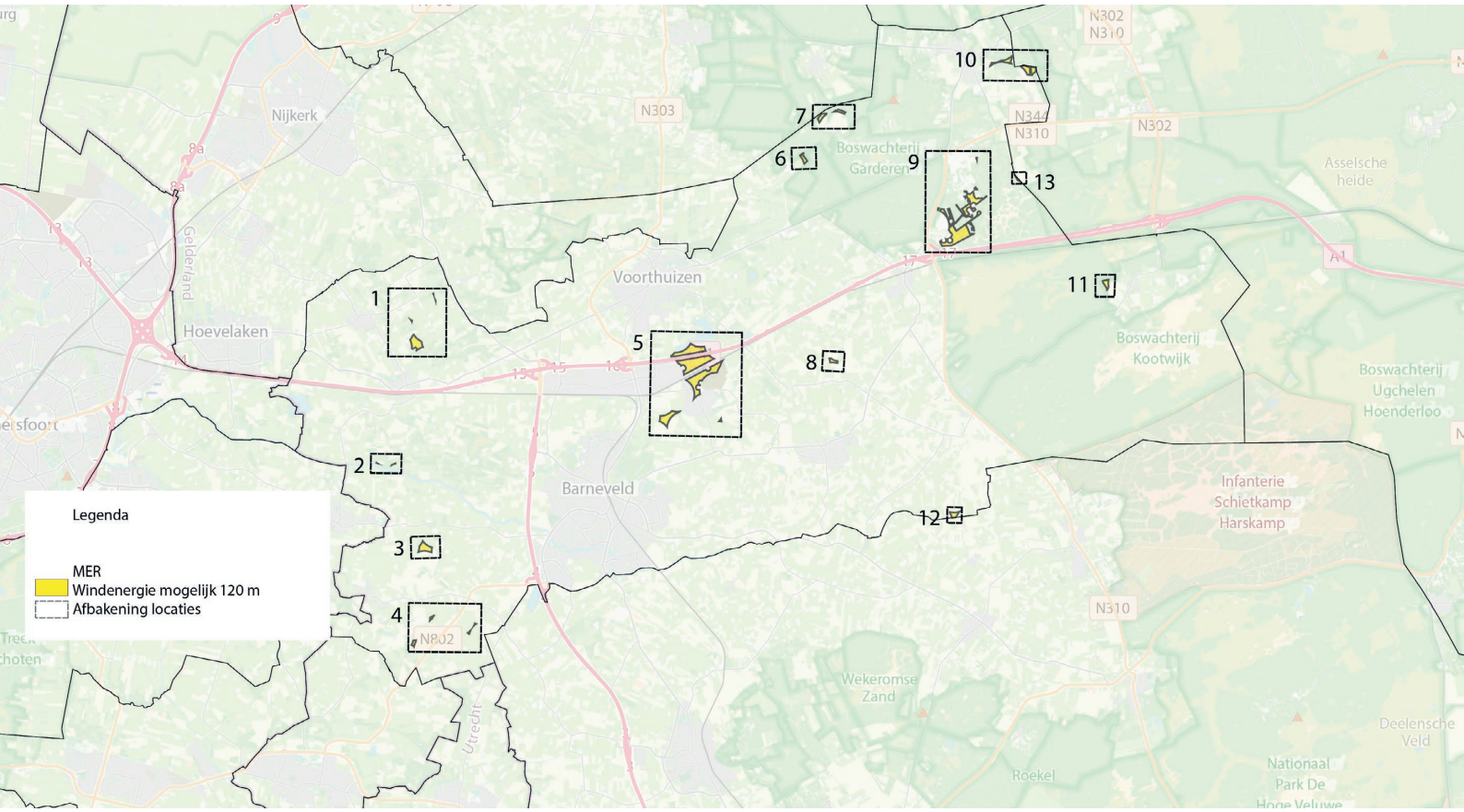
6. BELEIDSAFWEGING | GEMEENTELIJK BELEID 15
6.1 STRUCTUURVISIE BUITENGEBIED 15
6.2 (GEBIEDSVISIE) ZEUMEREN 19
6.3 STRUCTUURVISIE KERNEN 19
6.4 ENERGIEVISIE 2015-2030 19
6.5 STRATEGISCHE VISIE 2030 19
6.6 VISIE WINDENERGIE 19
6.7 DEELCONCLUSIES 20

7. CONCLUSIES 21
BRONNEN 21

COLOFON

BELEIDSCONFRONTATIE WINDENERGIE

Versie: 01 september 2020
Steller(s): Maarten de Weerd i.s.m. Gemeente Barneveld
Opdrachtgever: Gemeente Barneveld



1.1 DE 13 POTENTIËLE DEELGEBIEDEN VANUIT HET MER

1. INLEIDING

In 2015 is in de Energievisie 2015-2020 door de gemeenteraad van Barneveld een energiemix vastgesteld waarmee de gemeente haar energiedoelen in 2020 wilde halen. Windenergie is een belangrijke bouwsteen van deze mix. In de concept Regionale Energie Strategie Foodvalley (RES) vormt windenergie eveneens één van de pijlers van de energiedoelstellingen voor 2030. Deze doelstellingen vloeien voort uit het Klimaatakkoord.

Aan de hand van een concreet verzoek voor windenergie heeft de gemeenteraad eind 2017 een onderzoek gevraagd naar de plaatsingsmogelijkheden van windturbines op het hele grondgebied van de gemeente Barneveld. Dit onderzoek omvat drie onderdelen. Het eerste onderdeel is de Milieueffectrapportage, inclusief de aanvulling (respectievelijk 2019 en 2020). Het tweede onderdeel vormt voorliggende beleidsconfrontatie. In dit kader worden de resultaten vanuit de Milieueffectrapportage gewogen tegen het geldende beleid. Het derde onderdeel van het onderzoek vormt het draagvlak onder de bewoners en gebruikers van de gemeente.

Op basis van de onderzoeksuitkomsten wordt een sectorale structuurvisie windenergie Barneveld opgesteld, welke aan de gemeenteraad zal worden voorgelegd voor besluitvorming.

Eerdere besluitvorming
Na het vaststellen van de Energievisie 2015-2020 heeft de gemeenteraad de Visie Windenergie en de Strategische Visie Barneveld 2030 vastgesteld (beide in 2016). Deze beleidsstukken gaan eveneens uit van windenergie om de gemeentelijke energiedoelstellingen te behalen. Om tot een beter afwegingskader te komen voor windenergie heeft de gemeenteraad in 2017 besloten een nieuwe structuurvisie op te gaan laten stellen. Voorbereidend aan deze structuurvisie is in 2018 de Notitie Reikwijdte en Detail detailniveau m.e.r. Structuurvisie Windenergie vastgesteld.

Systematiek & samenhang met Milieueffectrapportage
De Milieueffectrapportage Structuurvisie Windenergie in Barneveld (d.d. 18 december 2019) concludeert met 13 potentiële deelgebieden voor windturbines. In dit (plan-) MER is eerst gekeken waar in de gemeente potentiële ruimte bestaat voor moderne windturbines op basis van harde belemmeringen, zoals de afstand tot woningen en infrastructuur. Vervolgens zijn deze locaties, aan de hand van meerdere wegingsfactoren, beoordeeld. Hoewel in het MER een breed onderzoek is uitgevoerd, biedt een MER geen ruimte aan de beoordeling of een locatie, op basis van beleid, passend is. Deze planologische beoordeling vindt plaats in de voorliggende beleidsconfrontatie.

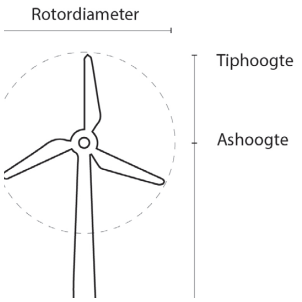
Voor deze confrontatie vormen de 13 deelgebieden uit het MER het uitgangspunt. In de beleidsconfrontatie wordt het vigerende beleid op Rijks- provinciaal en gemeentelijk niveau getoetst. Deze toetsing is vertaald in een score van --, -, 0, + of ++.

Leeswijzer
Na de inleiding volgt in hoofdstuk 2 een nadere definiëring over de hoogtes van turbines. Deze definiëring vindt zijn aanleiding in ontstane verwarring onder bewoners en ondernemers van de gemeente over hoogtes van buurtmolens (turbines), kleinschalige windturbines en grootschalige windturbines. In hoofdstuk 3, 4, 5 en 6 zijn de beleidsconfrontaties opgenomen. Deze hoofdstukken behandelen eerst het landelijke beleid, vervolgens het provinciale beleid en het regionale beleid en sluiten af met het gemeentelijke beleid. Elk van deze beleidslagen is vervat in een separaat hoofdstuk, de laatste paragraaf in het hoofdstuk omvat de conclusies. De beleids-confrontatie is in hoofdstuk 7 schematisch samengevat. Vervolgens is er tot slot nog een bronnenlijst opgenomen.

Praktijkvoorbeeld: De EAZ turbine

Met een ashoogte van 15 meter laat deze kleinschalige windturbine zich relatief eenvoudig inpassen in haar omgeving. Het vermogen van deze turbine is echter slechts 15 kW. De gemeentelijke windenergie-doelstellingen wordt pas behaald na plaatsing van honderden van deze turbines. De plaatsing van honderden turbines zal, hoewel de ashoogte relatief laag is, een significant landschappelijk effect hebben. Krachtigere windturbines met grotere rotordiameters hebben bovendien als voordeel dat deze verhoudingsgewijs meer elektriciteit (kWh) opwekken. Dit is zeker van toepassing in Barnveld, aangezien de windsnelheid op maaiveld binnen de gemeente relatief beperkt is. De energieproductie van een windturbine is immers afhankelijk van het vermogen, de windsnelheid en de rotordiameter.

Windturbines komen in vele maten en soorten. Zo zijn er kleinschalige turbines met een ashoogte van 20 meter maar zijn er ook turbines met een ashoogte van 120 meter en hoger. Met de hoogte van de windturbines wordt binnen Barneveld gesproken over deze ashoogte. Dit is ook als zodanig gedefinieerd in bestemmingsplan “Buitengebied 2012”. Op basis van de ashoogte wordt er onderscheid gemaakt in drie categorieën.



Tot 20 meter

De eerste categorie betreft de turbines tot een ashoogte tot 20 meter. Deze turbines kunnen over het algemeen landschappelijk worden ingepast in de directe omgeving. Over grotere afstanden verdwijnen deze achter bestaande bebouwing, bomen of infrastructuur. Mits goed landschappelijk ingepast zijn deze turbines daarmee voornamelijk lokaal beleefbaar. Het is ook om deze reden dat het bestemmingsplan “Buitengebied 2012” dit soort turbines, onder voorwaarden, waaronder een goede landschappelijke inpassing, mogelijk maakt. Deze categorie turbines levert echter een beperkte hoeveelheid elektriciteit op. Daarmee zullen van deze windturbines zeer grote hoeveelheden moeten worden geplaatst om aan de winddoelstelling van de Barneveldse inbreng in de concept RES (12 MW in 2030) te voldoen.

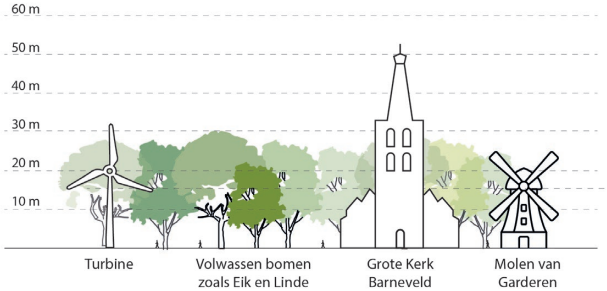
20 tot 120 meter

De tweede categorie windturbines zijn windturbines hoger dan 20 meter ashoogte en lager dan circa 120 meter ashoogte. Sterk afhankelijk van de ashoogte, locatiekeuze en -kenmerken laten deze soort windturbines zich veelal niet verstoppen in het landschap. Afhankelijk van deze factoren kent deze categorie bijvoorbeeld ook grotere milieuafstanden tot woningen. Daarmee zal deze categorie windturbines veelal op grotere afstand beleefbaar zijn. Tegelijkertijd overstijgt de energieproductie van een windturbine in deze categorie naar alle waarschijnlijkheid het gebruik bij een individu of een bedrijf terwijl de bijdrage aan de gemeentelijke energiedoelstellingen per turbine relatief beperkt zal zijn. Bovendien zal deze categorie turbines niet zomaar met een sluitend verdienmodel ontwikkeld kunnen worden. Dit kan alleen als initiatiefnemers gebruik maken van de zogenaamde postcoderoosregeling (officieel: Regeling Verlaagd Tarief). Met deze regeling krijgen deelnemende omwonenden (en ondernemers) een energiebelastingkorting op de energienota voor lokaal duurzaam opgewekte elektriciteit. Een sluitend verdienmodel op basis van een SDE++-subsidie is hoogstwaarschijnlijk echter niet mogelijk [bron 1].

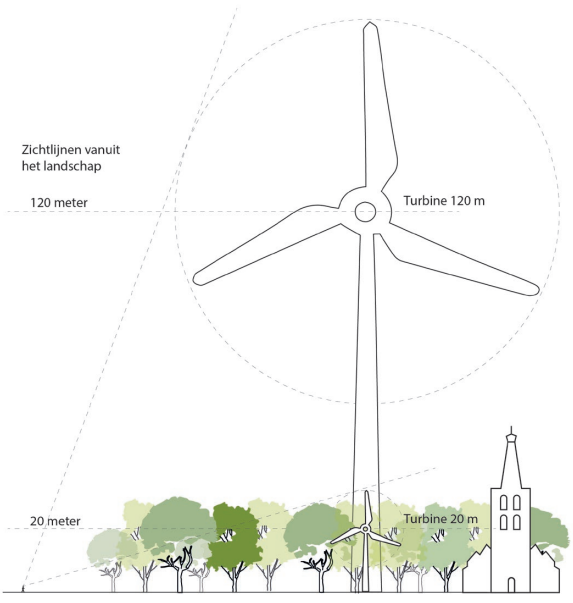
120 meter en hoger

De derde categorie windturbines zijn turbines die met behulp van een SDE++-subsidie rendabel zijn te exploiteren. Conform het gestelde in het MER gaat het om een windturbine met een minimale ashoogte van circa 120 meter. Deze categorie windturbines is in het Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld onderzocht en vormt het uitgangspunt voor de voorliggende beleidsconfrontatie. Deze categorie windturbines levert per turbine een significante bijdrage aan de gemeentelijke winddoelstellingen. Daarmee is de plaatsing van enkele turbines voldoende. Deze categorie van turbines kan niet letterlijk ingepast worden in het landschap maar zal een nieuwe landschapslaag vormen.

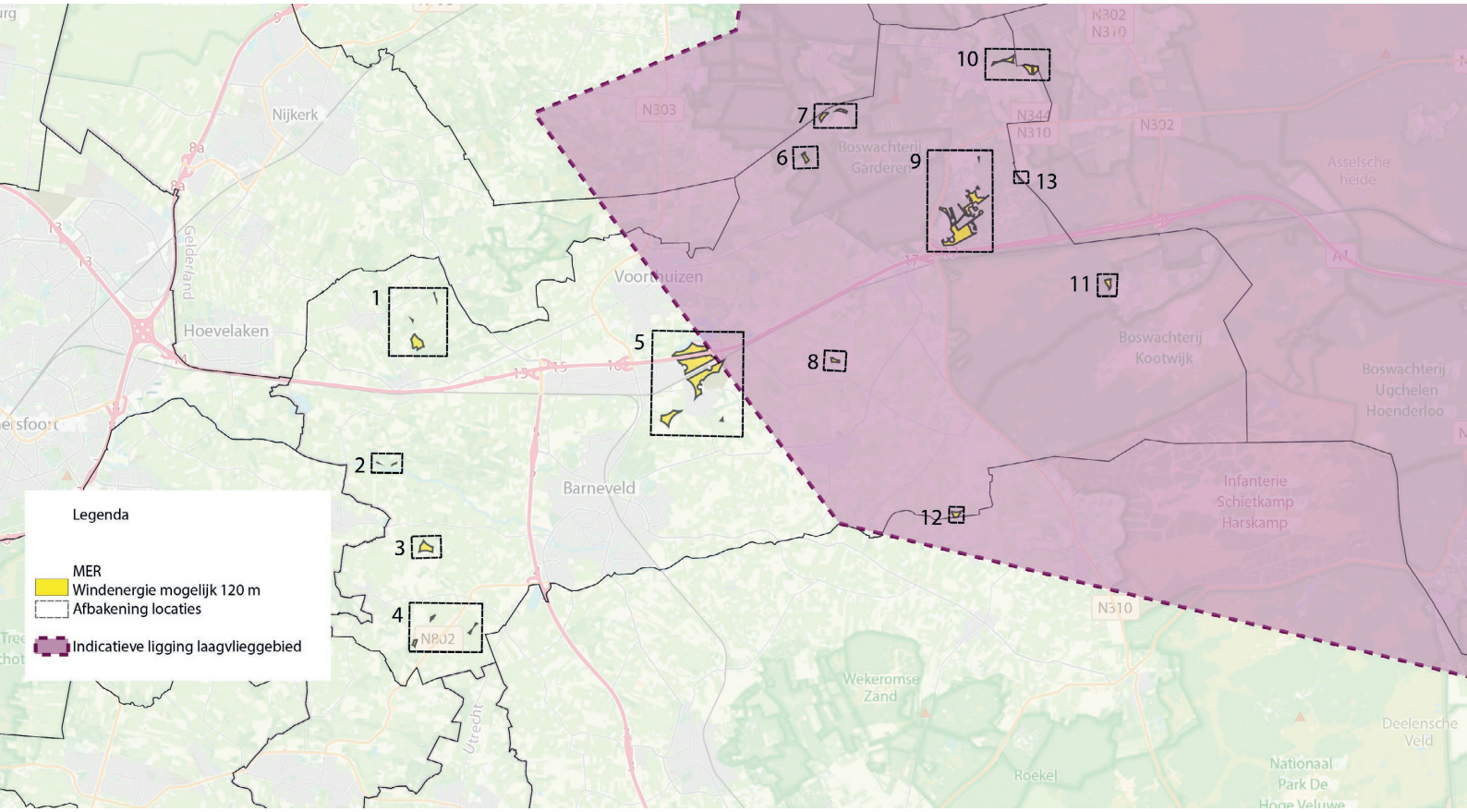
Voorliggende confrontatie gaat uit van turbines met een ashoogte vanaf circa 120 meter.



1.3 SCHEMATISCHE WEERGAVE WINDTURBINE 20 METER IN OMGEVING



1.2 SCHEMATISCHE WEERGAVE ZICHTLIJNEN



1.4 INDICATIEVE LIGGING LAAGVLIEGGEBIED

3.1 BARRO

Op 30 december 2011 is het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) in werking getreden. Bij het vaststellen van ruimtelijke plannen dienen lagere overheden rekening te houden met het gestelde in het Barro. Doel van het Barro is bepaalde onderwerpen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte te verwezenlijken. Na de vierde aanvulling (2014) worden in het Barro veertien onderwerpen beschreven. Eén van deze onderwerpen is Defensie. De meest recente aanpassing van het Barro dateert uit 2016.

Radarverstoringsgebied

In verband met het functioneren van een radar stelt het Rijk in het Barro regels voor windenergie- en hoogbouwplannen. Gezien de radarinstallatie in Nieuw-Milligen geldt voor een deel van gemeente Barneveld een zogenaamd radarverstoringsgebied. Bebouwing binnen dit gebied, bijvoorbeeld windturbines, kunnen de radar verstoren en daarmee het landsbelang schaden.

Recent heeft de Rijksoverheid besloten de radarinstallatie op Nieuw-Milligen te sluiten. Deze moet op termijn vervangen worden door nieuwe installaties in Herwijnen (Gelderland) en Wier (Friesland). De besluitvorming rondom de nieuwe installatie in Herwijnen is nog niet voltooid. De Minister van Economische Zaken en Klimaat heeft op 26 juni 2020 hierover per brief [bron 2] aan de Tweede Kamer aangegeven dat zolang de verplaatsing niet definitief is, er een afhankelijkheid van de radar in Nieuw-Milligen blijft. Vooralsnog is niet bekend wanneer de verplaatsing gereed is. Gelet op de gemeentelijke windenergiedoelstelling en de gestelde termijnen zal rekening gehouden moeten worden met deze radar.

Bij de opstelling van het Milieueffectrapport is contact geweest met defensie over de effecten van windturbines op de radar. Op basis van een turbine van 120 meter ashoogte heeft defensie aangegeven dat locaties 9, 10 en 13, gezien de verwachte verstoringen, niet kansrijk zijn (beoordeeld als --) en locaties 6, 7, 8, 11 en 12 niet gewenst (beoordeeld als -) [bron 3].

Laagvlieggebieden

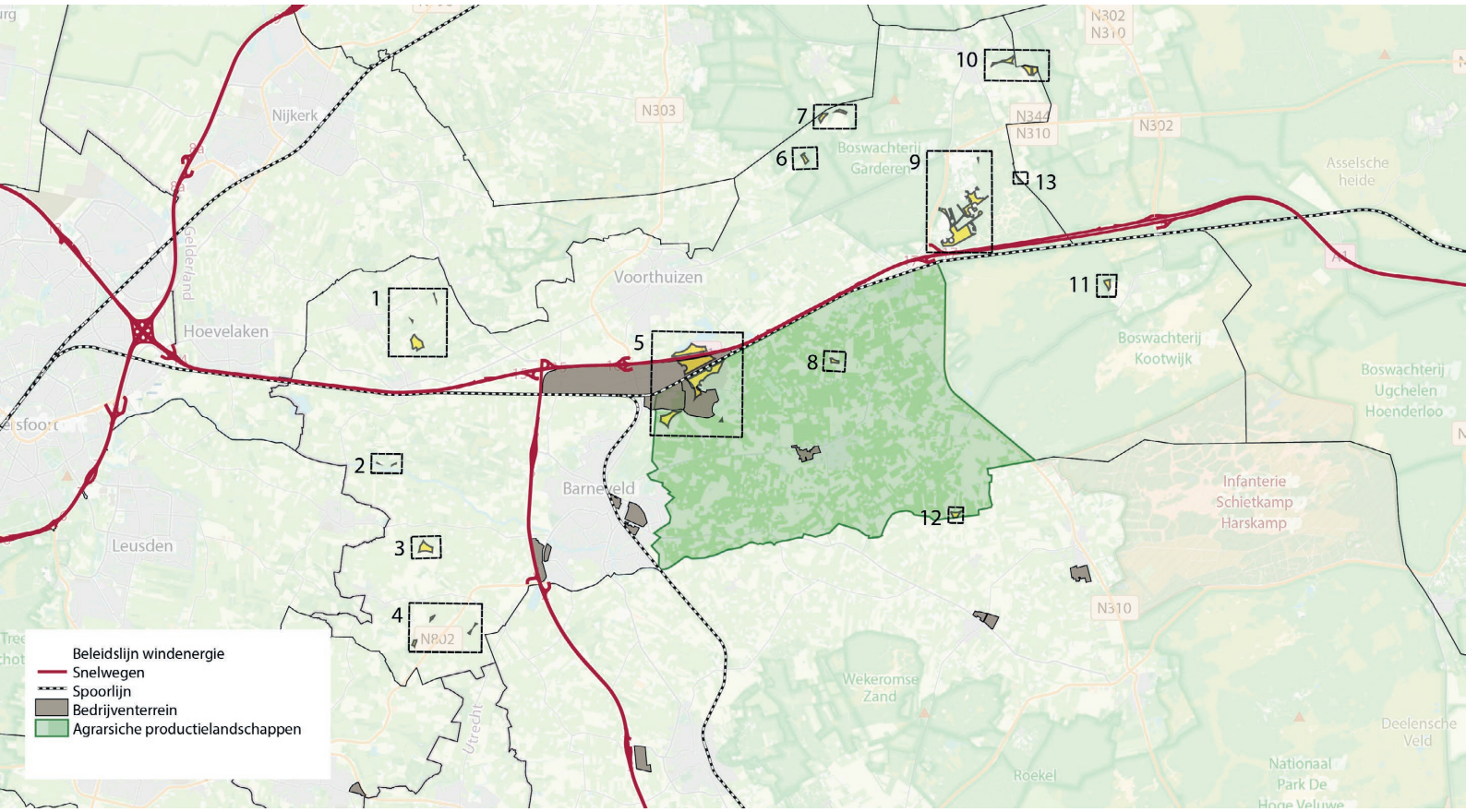
Hoewel een deel van de gemeente is gesitueerd binnen het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren zijn er geen laagvliegroutes van kracht binnen de gemeente. In het laagvlieggebied Veluwe-Randmeren wordt door de lucht- en landmacht geoefend met het verplaatsen van grondtroepen. Als gevolg kan er door helikopters lager dan 45 meter worden gevlogen. Deze gebieden zijn wettelijk niet beschermd, echter aanvullende windturbines zorgen voor beperktere gebruiksmogelijkheden van deze gebieden. In afbeelding 1.4 is het laagvlieggebied weergegeven.

Gekozen is om de locaties buiten het laagvlieggebied als neutraal te beoordelen. Deze hebben immers geen invloed op de gebruiksmogelijkheden van het laagvlieggebied. De locaties binnen het laagvlieggebied beperken de gebruiksmogelijkheden en zijn beoordeeld met een -.

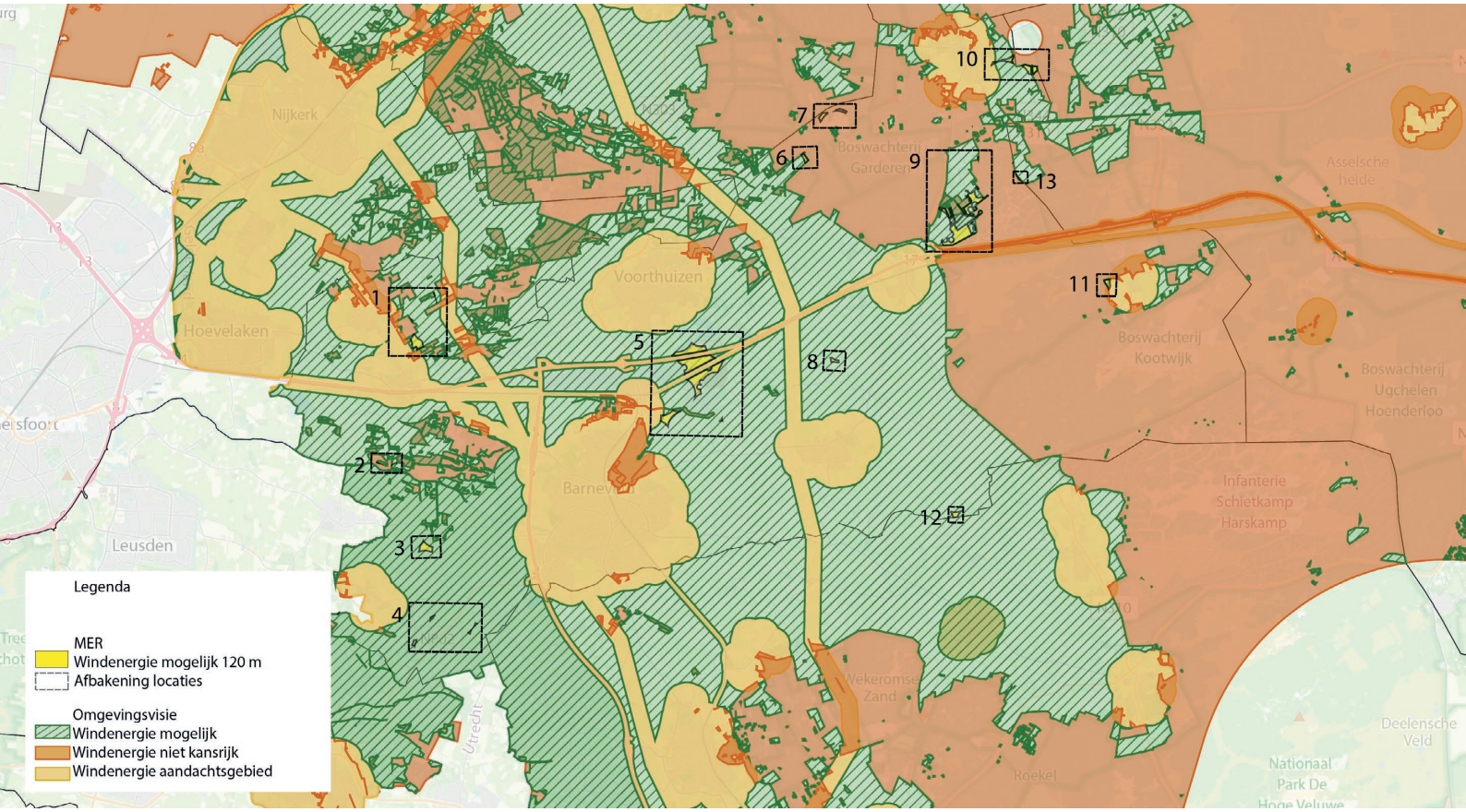
3.2 DEELCONCLUSIES

Op basis van de voorgaande paragrafen kunnen onderstaande deelconclusies worden getrokken.

Locatie	Radarverstorings-gebied	Laagvlieggebied
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	--	-
10	--	-
11	-	-
12	-	-
13	--	-



1.5 RUIMTELIJKE VERTALING BELEIDSLIJN WINDENERGIE



1.6 THEMAKAART RUIMTELIJK BELEID, WINDENERGIE (ON)MOGELIJK, PROVINCIALE OMGEVINGSVISIE

4.1 BELEIDSLIJN WINDENERGIE

In 2019 hebben Gedeputeerde Staten van Provincie Gelderland de beleidslijn Windenergie vastgesteld. Deze beleidslijn verduidelijkt de bedoeling van de provincie over windenergie, gesteld in de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland en bijhorende Verordening. De beleidslijn beschrijft waar en hoe de provincie windturbines gerealiseerd wilt zien.

Als algemeen uitgangspunt geldt dat het combineren van windturbines met andere, intensieve functies in een gebied de voorkeur heeft. Het kan de beleving van een gebied onderstrepen en concentreert milieueffecten. De voorkeur van de provincie ligt bij de volgende combinaties:

- combinatie met infrastructuur ((water/spoor)wegen);
- combinatie met regionale bedrijventerreinen;
- combinatie met intensiveringsgebieden glastuinbouw;
- combinatie met agrarische productielandschappen.

In afbeelding 1.5 zijn de relevante infrastructuur, de regionale bedrijventerreinen en agrarische productielandschappen ingetekend. Als productielandschap is de indeling van gemeentelijke structuurvisie buitengebied gevolgd (agrarisch bedrijvenlandschap). De weergegeven bedrijventerreinen zijn als zodanig opgenomen in provinciale datasets. Uit de afbeelding volgt dat met name locatie 5 kansrijk is. Verder is een deel van locatie 9 interessant (nabij rijksweg) en locaties 8 en 12 (beide in productielandschap).

De plaatsing van windturbines binnen het Gelders Natuur Netwerk (GNN) is niet gewenst. In principe zijn binnen het GNN geen nieuwe initiatieven mogelijk. Uitzonderingen vormen projecten met groot openbaar belang en waar geen alternatieve locaties voor bestaan en GNN-delen waar de effecten op de kernkwaliteiten op voorhand als beperkt worden ingeschat. Deze delen liggen binnen 850 m van Rijkswegen.

Onder de paragraaf Omgevingsvisie zijn de gevolgen van het GNN verder inzichtelijk gemaakt. Daar worden ook de provinciale Groene Ontwikkelingszones (GO) behandeld.

4.2 OMGEVINGSVISIE GAAF GELDERLAND

In de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland, vastgesteld 19 december 2018, staan de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid van de provincie Gelderland. De visie is opgebouwd uit diverse inhoudelijke ambities. Enkele voorbeelden zijn:

- Energietransitie: van fossiel naar duurzaam
- Biodiversiteit: werken met de natuur
- Bereikbaarheid: duurzaam verbonden
- Woon- en leefomgeving: dynamisch, divers en duurzaam.

Energietransitie: van fossiel naar duurzaam

De provincie streeft naar volledige klimaatneutraliteit in 2050. Hoewel hiervoor het begin is gemaakt, wordt gesignaleerd dat het tempo en de kracht voor deze transitie flink omhoog zal moeten gaan. Voor 2030 ambieert de provincie verder te zijn dan op landelijk niveau is overeengekomen. Dit vraagt forse ingrepen in de gebouwde omgeving. Allereerst zijn deze ingrepen nodig om het energieverbruik terug te dringen. Maar de ingrepen zijn ook nodig om energie duurzaam op te wekken. Wind, zon, biomassa, waterstof, geo- en aquathermie en waterkracht zijn daarin allemaal van belang en nodig.

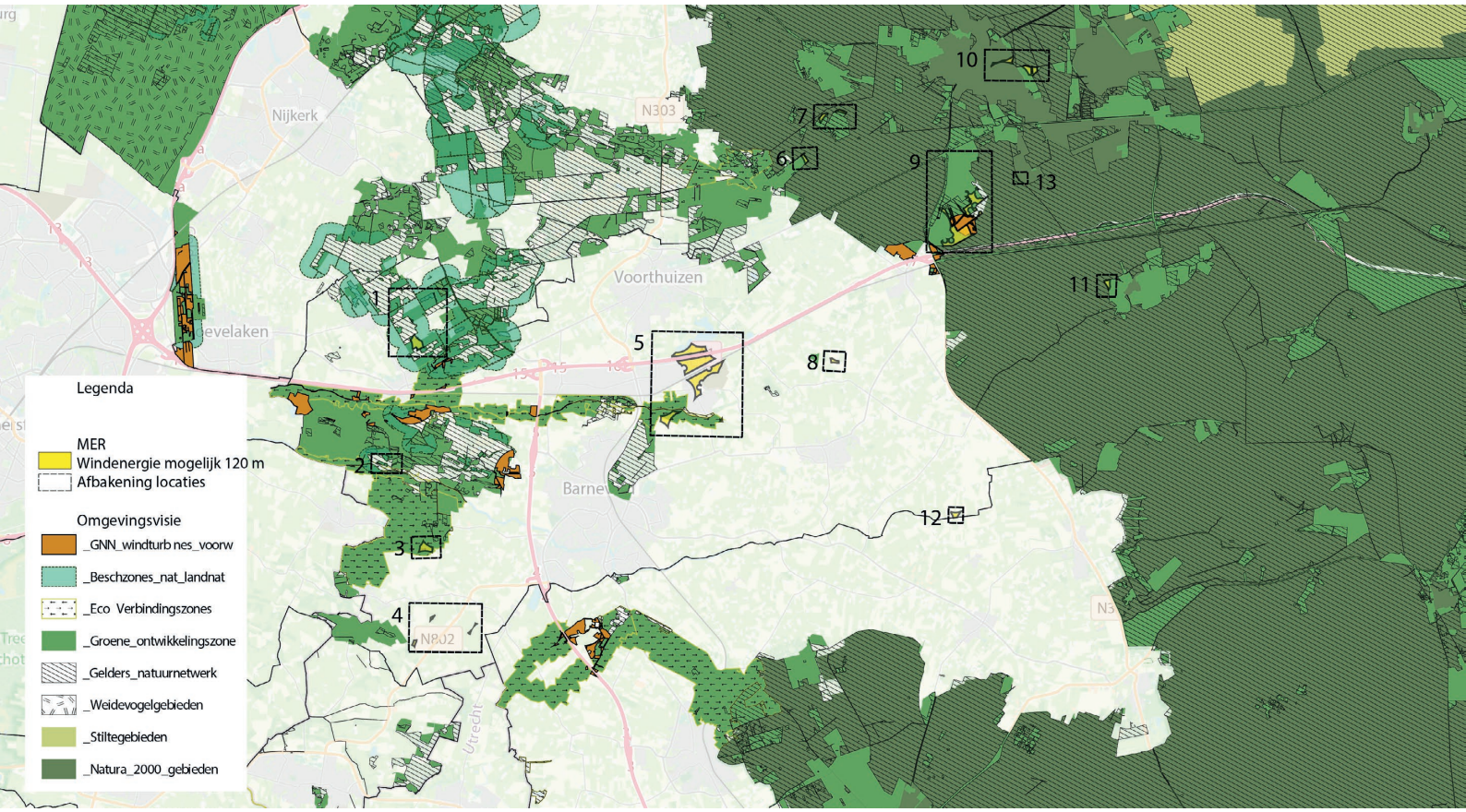
In de voorliggende confrontatie zijn deze gebiedsindeling en de daaruit voortvloeiende gevolgen niet verder verwerkt. Immers, de redenen waarom de provincie bepaalde gebieden samenvattend als wel of niet geschikt ziet komen voort uit tal van elementen zoals de aanwezigheid van natuur of de nabijheid van dorpen en steden. Deze elementen zijn in de voorliggende beleidsconfrontatie ook allen separaat onderzocht, gevisualiseerd in kaart en gescoord.

Biodiversiteit: werken met de natuur

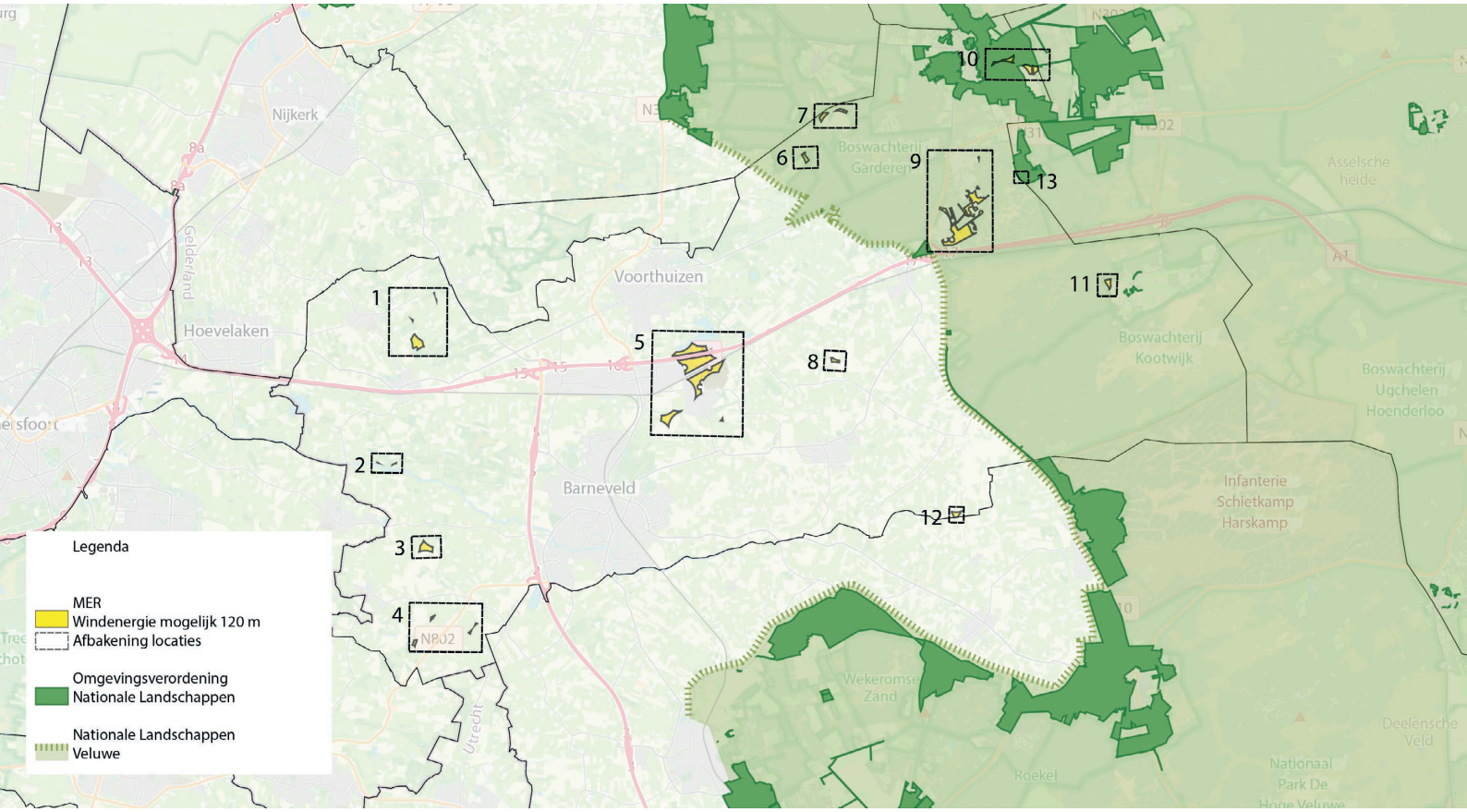
Met het Gelders Natuur Netwerk (GNN) is een krachtig netwerk ontwikkeld met allerlei verbindingszones (ecologisch poorten, ecoducten, uiterwaarden) dat voor de biodiversiteit belangrijke gebieden in en buiten Gelderland verbindt. De provincie zal het natuurnetwerk beschermen en versterken. Hiervoor zijn robuuste verbindingen belangrijk. Hoewel het netwerk krachtig is, daalt de variatie in planten- en diersoorten. Het weer op peil krijgen van deze variatie vraagt onder andere slimmere verbindingen tussen veehouderij, land- en tuinbouw en natuur.

Woon- en leefomgeving: dynamisch, divers en duurzaam

De provincie spant zich in voor een compact en hoogwaardig stelsel van onderling verbonden natuurgebieden en behoud en versterking van de kwaliteit van het landschap. Het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden beschermd tegen aantasting van de kernkwaliteiten: dat zijn de natuurwaarden, de potentiële waarden en de omgevingscondities. Het GNN is een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuur van internationaal, nationaal en provinciaal belang.



1.7 THEMAKAART NATUUR, PROVINCIALE OMGEVINGSVISIE



1.8 NATIONALE LANDSCHAPPEN

Het uitgangspunt is dat in het GNN geen nieuwe initiatieven plaatsvinden, behalve ontwikkelingen van een groot algemeen of provinciaal belang of waarvoor geen alternatieven bestaan. Plaatsing van windturbines, is behoudens enkele uitzonderingen, niet mogelijk. Deze uitzondering betreffen ontwikkelingen van groot maatschappelijk belang die onmogelijk elders gerealiseerd kunnen worden. Gezien het MER zijn er voor windenergie voldoende alternatieven in de gemeente om windturbines in het GNN te kunnen verbieden. Locatie 7 is binnen het GNN gesitueerd. Locaties 10 (deels) & 13 binnen Natura 2000 (dubbel negatief). Voor locaties 1 & 2 speelt daarnaast dat deze binnen de beschermzones natte landnatuur vallen. Op afbeelding 1.7 zijn de verschillende natuurgebieden en de 13 windturbinelocaties opgenomen.

In de GO is ruimte voor economische ontwikkeling in combinatie met een (substantiële) versterking van de samenhang tussen aangrenzende en inliggende natuurgebieden. De ecologische verbindingszones maken deel uit van de GO, evenals de weidevogelgebieden en de rustgebieden voor winterganzen. Plaatsing van windturbines is formeel mogelijk maar kan haaks staan op de ecologische doelstellingen. Gelijktijdig zal de plaatsing van een windturbine in bijvoorbeeld de Esvelderbeekzone samen kunnen gaan met versterkingsmaatregelen zoals natuurvriendelijke oevers. Daarmee kan de windturbine aanleiding vormen voor ecologische en landschappelijke versterking van het gebied. Afhankelijk van de mitigerende maatregelen en bijvoorbeeld de specifieke natuurwaarde kan een windturbine binnen deze specifieke GO daarmee een versterking of een bedreiging zijn (+/-).

4.3 OMGEVINGSVERORDENING

In de Omgevingsverordening Gelderland vindt de juridische verankering plaats van de Omgevingsvisie. De verordening bevat planologische regels van de provincie waarmee bestemmingsplannen in overeenstemming moeten zijn. Aanvullend aan hetgeen gesteld onder paragraaf Omgevingsvisie zijn in de Omgevingsverordening ook Nationale Landschappen opgenomen.

Ontwikkelingen binnen een Nationaal Landschap maar buiten de Groene ontwikkelingszone en het Gelders Natuur Netwerk zijn alleen mogelijk als deze de kernkwaliteiten van een Nationaal Landschap niet aantasten. Afbeelding 1.8 toont de ligging van het Nationaal Landschap binnen de gemeentegrenzen, alsmede de potentiële windturbine-locaties. In de door de Provinciale Staten (2014) vastgestelde 'Kernkwaliteiten Gelderse Nationale Landschappen' zijn de kernkwaliteiten benoemd. Het gemeentelijk deel van het nationaal landschap valt binnen het deelgebied Veluwemassief van de Veluwe. Over het Veluwemassief is onder meer het volgende aangegeven: "Het Veluwemassief is een stuwwal met grootschalige afwisseling van open heide, gesloten bos, uitgestrekt open stuifzand & vennen en agrarische enclaves. Deze afwisseling vormt één van de kernkwaliteiten. De druk vanuit de verstedelijkende samenleving wordt steeds groter. Als groene contramal is het Veluwemassief steeds belangrijker. Het is het grootste aaneengesloten groene gebied van Nederland. Hier is voor zowel mens als dier een zekere 'eindeloosheid' te ervaren". Met deze kwaliteit hangen de kernkwaliteiten rust, ruimte en donkerte samen.
Gezien deze eindeloosheid, de genoemde afwisseling en de samenhangende kwaliteiten rust, ruimte en donkerte passen windturbines niet in dit landschap.

Deze kernkwaliteiten zijn formeel alleen van toepassing voor de op afbeelding 1.8 donker groene gebieden. Specifiek gaat het dan om deelgebieden 10 en 13. De overige deelgebieden binnen het nationaal landschap vallen eveneens binnen GO en GNN en zouden vanuit die aanwijzing reeds voldoende regelgeving kennen. Deze overige deelgebieden (6, 7, 9 en 11) zijn wel in dit nationaal landschap gesitueerd en verdienen in deze beleids-confrontatie daarom dezelfde waardering.

4.4 DEELCONCLUSIES

Op basis van de voorgaande paragrafen kunnen onderstaande deelconclusies worden getrokken.

Locatie	Beleidslijn Windenergie	Natuur	Nationaal Landschap
1	0	-	0
2	0	-	0
3	0	+/-	0
4	0	0	0
5	++	0/+/-	0
6	0	+/-	-
7	0	-	-
8	+	0	0
9	0/+ (deels)	+/-	-
10	0	+/-/--	-
11	0	+/-	-
12	+	0	0
13	0	--	-

5. BELEIDSAFWEGING | REGIONAAL BELEID

5.1 REGIONALE ENERGIESTRATEGIE

In 2020 is de concept Regionale Energiestrategie (RES) Regio Foodvalley gepresenteerd. De RES beschrijft hoe de regio de komende jaren een transitie maakt naar een duurzamere energieopwekking. De concept doelstelling daarbij is dat de regio in 2030 minimaal 0,75 Terra wattuur aan duurzame energie oplevert en in 2050 energie-neutraal is. Voor de gemeente Barneveld is voor 2030 een doelstelling opgenomen van 12 MW windenergie. Medio 2021 wordt de RES besproken in de gemeenteraden van de regionale gemeenten.

Tot 2030 ligt de focus op het opwekken van duurzame energie met wind en zon. Andere technieken zijn op dit moment nog onvoldoende bewezen of ontwikkeld.

In de concept RES wordt voor windenergie de voorkeur uitgesproken voor locaties langs snelwegen. De concept RES benadrukt tevens het landschappelijke voordeel van clusters van windenergie in logische lineare structuren in plaats van eenlingen in het landschap. Vanuit (boven) regionale landschapslijnen lijkt een oost-west gerichte ontwikkeling daarbij het meest logisch. Dit sluit geheel aan bij locatie 5 en deels bij locatie 9.

Daarnaast pleit de concept RES voor een clustering van windturbines en (grootschalige) zonnevelden. Zodoende wordt de netcapaciteit optimaal benut. Van alle locaties is alleen binnen locatie 5 een grote hoeveelheid panelen gerealiseerd (bijna 50.000 panelen). Samenvattend scoort locatie 5 twee maal een plus en locatie 9 een gedeeltelijke plus (0/+).

Niet beoordeeld is de infrastructuur van het elektriciteits-netwerk. Dit aspect wordt in de concept RES als aandachtspunt genoemd.

5.2 DEELCONCLUSIE

Op basis van de voorgaande paragraaf kan onderstaande deelconclusie worden getrokken.

Locatie	RES
1	0
2	0
3	0
4	0
5	+ +
6	0
7	0
8	0
9	0/+ (deels)
10	0
11	0
12	0
13	0

6.1 STRUCTUURVISIE BUITENGEBIED

De Structuurvisie Buitengebied (hierna: structuurvisie) (vastgesteld in 2011) ziet het landschap als belangrijke drager van nieuwe ontwikkelingen. Deze keuze bouwt voort op het eerder vastgestelde landschaps-ontwikkelingsplan Gelderse Vallei. Een landschappelijk fraai buitengebied met goed ingepaste ontwikkelingen is een aangenaam gebied om te wonen, werken en te recreëren. Gezien de leeftijd van de Structuurvisie zijn er geen uitspraken gedaan over mogelijk windturbines.

De structuurvisie deelt het buitengebied in vier verschillende deelgebieden

Deelgebieden

Agrarisch bedrijvenlandschap, waar intensieve landbouw de belangrijkste gebruiksvorm is van dit deelgebied. Het beleid is gericht op herstructurering en passende schaal-vergroting, waarbij productieruimte beschikbaar komt voor op de toekomstgerichte bedrijven die in staat zijn om te groeien en daarin te investeren. Het landschap is afwisselend kleinschalig met diverse soorten cultuur-historische landschapstypen. Deze typen zijn op veel plekken niet langer herkenbaar. Bestaande waardevolle natuur- en landschappelijke waarden worden beschermd en zijn nevengeschikt aan de functie landbouw.

Agrarisch bekenlandschap, waar landbouw samen met dagrecreatief medegebruik richtinggevend is. Het agrarisch bekenlandschap wordt gekarakteriseerd door een afwisseling van hogere ruggen met dichtere beplanting (bijvoorbeeld lanen) en bebouwing en lagere open delen waar de beken lopen. Langs deze beken is sprake van langere doorzichten. Delen van het gebied zijn zeer kleinschalig door kleinschalige landschaps-elementen en bosjes. In dit deelgebied zijn relatief gave relicten van het kampenlandschap. Binnen deze hoofdfuncties van dit landschap wordt gestreefd naar zowel behoud als versterking van de structuurbepalende natuur- en landschapselementen.

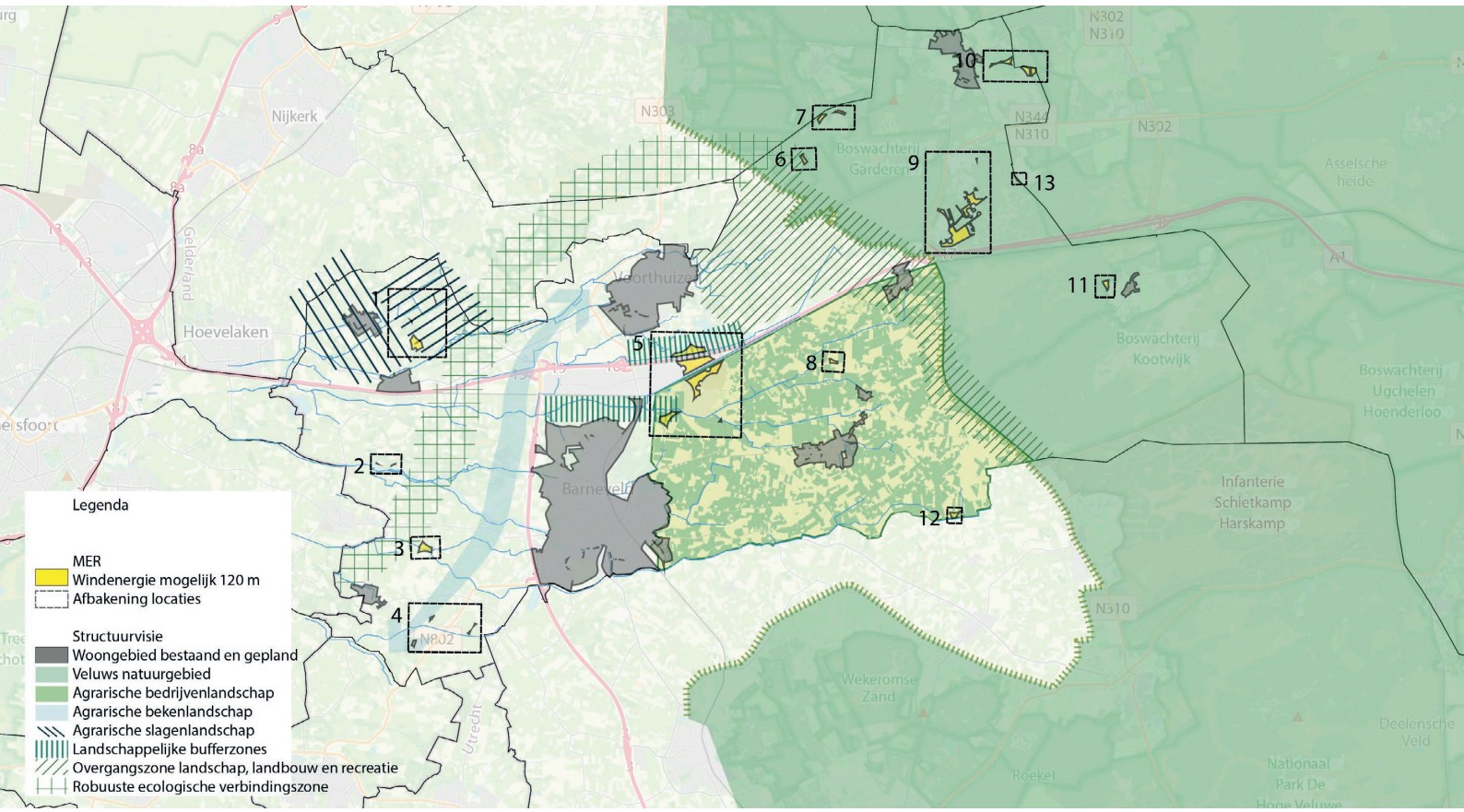
Agrarisch slagenlandschap, waar de functie landbouw richting gevend is naast het versterken van recreatief medegebruik. De rationele verkaveling rond Zwartebroek is gekoppeld aan een relatief kleinschalige ruimtelijke opzet, doordat veel lijnen worden begeleid door beplanting (lanen, houtsingels, et cetera). Er ontstaan daardoor land-schappelijke coulissen, c.q. kamers. Grote delen van het gebied zijn relatief gave relicten van het cultuurhistorische slagenlandschap aanwezig. Het duidelijk nattere karakter is goed herkenbaar in de beplantingen. De functie landbouw in het gebied is richtinggevend, ingepast in het streven naar behoud en versterking van de structuurbepalende natuur- en landschapselementen in het gebied.

Veluws natuurgebied en agrarische enclaves, waar natuur en recreatie de belangrijkste gebruikers vormen. In dit deelgebied wordt gestreefd naar een goede balans met de economische ontwikkelingen. Het deelgebied bestaat uit diverse bosmilieus, heidevelden en (deels voormalige) agrarische enclaves rond dorpen Kootwijk en Garderen. De enclaves zijn te karakteriseren als es- en brinkdorpen landschap. Wij streven naar het openhouden van waardevolle open essen en ondersteunen het behoud en de ontwikkeling van de natuur.

Andere zones

De structuurvisie heeft voor het gebied tussen Harselaar en Barneveld en het gebied rondom Zeumeren een bufferzone opgenomen. Voor het gebied tussen Harselaar Zuid en Barneveld gaat het om de Esvelderbeekzone. Een goede beleving van deze structuurdrager is tussen Harselaar Zuid en Barneveld fragiel. Door in te zetten op natuur, recreatie, waterberging en landschapsherstel kan deze corridor zich versterken. Een van de middelen hiervoor is de aanwijzing als gebied voor natuur- en groen-compensatie voor ontwikkelingen elders in de gemeente. Zeumeren is een groene buffer met een sterk authentiek landschapsbeeld (mede ontstaan vanwege de aanleg van de Rijksweg), gericht op het gebruik door bewoners, recreanten en agrarische bedrijven. In deze bufferzones wordt nadrukkelijk ingezet op de versterking van het landschap door landschapsherstel. Een windturbine kan aanleiding geven voor dit herstel en daarmee bijdragen aan de doelen van de bufferzone.

In de structuurvisie is eveneens een overgangszone landschap, landbouw en recreatie opgenomen. In een deel van deze zone wordt naar een goede overgang tussen de Gelderse Vallei en de Veluwe gestreefd. De aanwezigheid van veel en relatief gesloten verblijfs-recreatieve complexen verstoort de gewenste verbinding. Voor het gebiedsdeel ten zuiden van de A1 wordt gestreefd naar een betere verweving tussen de gesloten bossen de van Veluwe en het kleinschalige landschap van het Agrarische bedrijvenlandschap. Ten opzichte van het huidige landschap is daardoor een ontwikkeling gericht op de toename van kleine landschapselementen wenselijk, waardoor een variatie ontstaat van door houtsingels omgeven open ruimtes van wisselende grootte en kleinere bosschages.

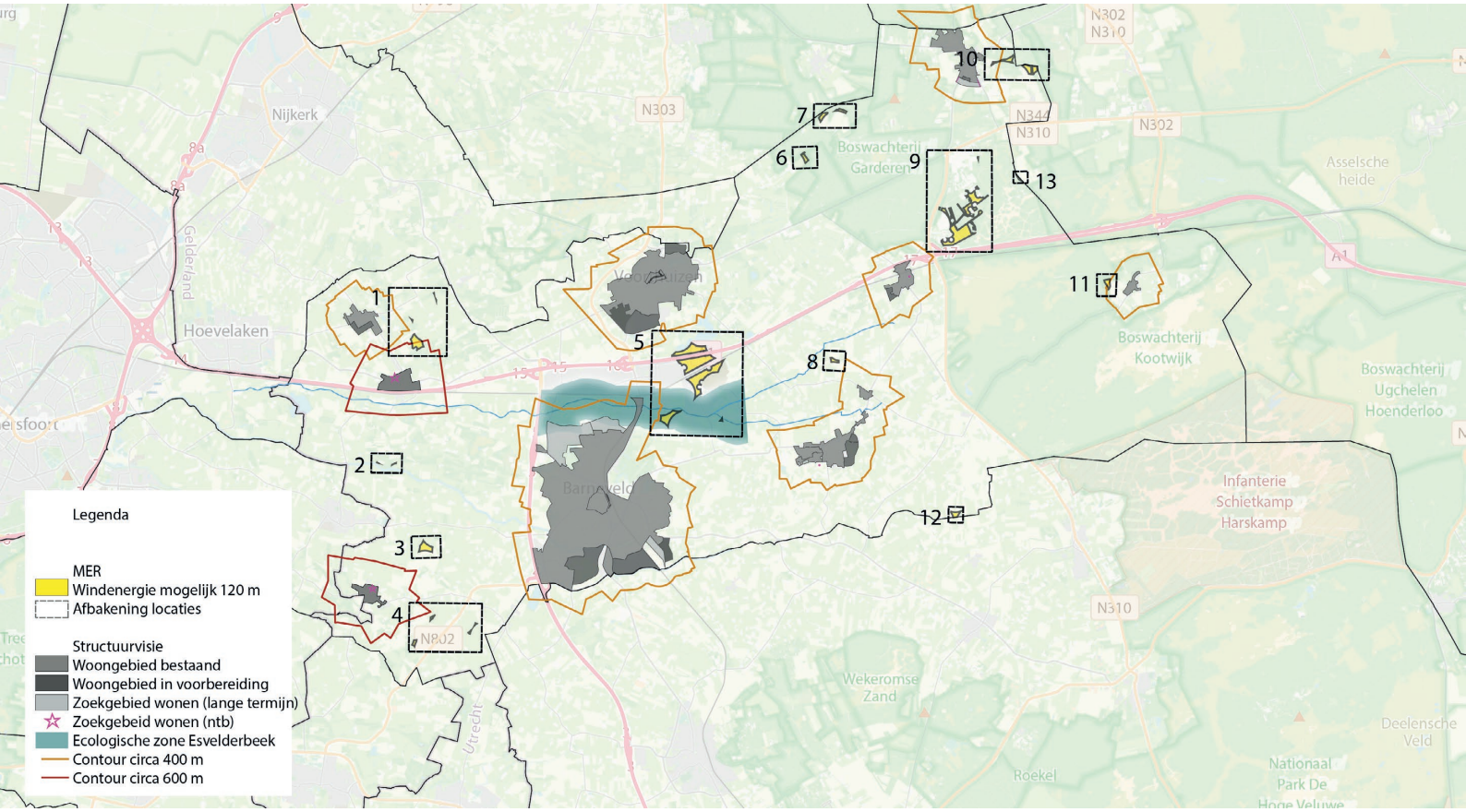


1.9 STRUCTUURVISIE BUITENGEBIED MET ONTWIKKELLOCATIES

Tot slot is in de structuurvisie een robuuste ecologische verbindingszone opgenomen. In afwachting van beleid van hogere overheden zijn hier geen concrete doelstellingen voor opgenomen.

Streefbeelden
Landschappelijk kunnen de verschillende deelgebieden en -zones met de volgende streefbeelden worden geclassificeerd.

Deelgebied of -zone	Streefbeeld	Waardering windturbines
Agrarisch bedrijvenlandschap	Vernieuwing en verbetering van de ruimtelijke structuur waarbij bebouwing wordt verzacht en gezocht wordt naar een kleinschalig landschap.	Windturbines kunnen een nieuwe laag toevoegen aan de ruimtelijke structuur, mits goed ingepast. Waardering: 0
Agrarisch bekenlandschap	Behoud en versterking van de structuurbepalende natuur- en landschapselementen. De oost-west gerichte structuur van open beekdalen en dichtere linten is richtinggevend. In groene lijnen, parallel aan deze structuren is ruimte voor ontwikkelingen.	Windturbines hebben impact op de openheid van beekdalen en passen niet direct binnen de ruimtelijke structuur (open/gesloten). Waardering: --
Agrarisch slagenlandschap	Behoud en versterking van de kleinschalige landschappelijke structuur van groene kamers en bijhorende natuur- en landschapselementen.	Windturbines doorbreken de kleinschalige ruimtelijk structuur met bijhorende elementen Waardering: --
Veluws natuurgebied	Behoud, bescherming en versterking van het Centraal Veluws Natuurgebied.	Windturbines passen op dit moment niet binnen het huidige streven om licht- en geluidsbronnen zoveel mogelijk te beperken binnen de afweging die op provinciaal niveau op natuurwaarden is gemaakt. Waardering:--
Landschappelijke bufferzone	Versterking landschappelijke kwaliteiten	Windturbines passen enerzijds mogelijk niet direct binnen de gewenste structuur maar geven wel mogelijkheden voor versterking van de gewenste kwaliteiten. Waardering: +/-
Overgangszone landschap, landbouw en recreatie	Hechten van verschillende landschapstypen door toevoeging kleinschalige elementen en openstellen verblijfsrecreatieve parken	Windturbines passen niet binnen het voornemen bestaande landschapstypen te verbinden door kleinschalig toevoegingen en openstellen parken. Waardering -
Robuuste ecologische verbindingszone	Niet van toepassing	Niet van toepassing



1.10 STRUCTUURVISIE KERNEN MET ONTWIKKELLOCATIES

6.2 (GEBIEDSVISIE) ZEUMEREN

In 2011 heeft de gemeenteraad de Gebiedsvisie Zeumeren vastgesteld. De visie benoemt Zeumeren als groene buffer. Deze buffer vraagt een stevig landschappelijk raamwerk. Binnen dit raamwerk is gezocht naar een goede economische basis met landbouw, recreatie en andere functies om het gebied met haar karakteristieken in stand te houden en beter te laten verweven met de omgeving. Windenergie wordt niet specifiek benoemd. De Gebiedsvisie is vertaald in gemeentelijke structuurvisies.

Op 5 februari 2020 heeft de gemeenteraad, middels amendement, besloten Zeumeren buiten beschouwing te laten bij de op te stellen Structuurvisie. Dit gebied, de meest noordelijk gelegen locatie in deelgebied 5 scoort derhalve dubbel negatief. De rest van deelgebied scoort neutraal.

6.3 STRUCTUURVISIE KERNEN

In 2011 heeft de gemeenteraad van Barneveld de Structuurvisie Kernen Barneveld 2022 (hierna Structuurvisie Kernen) vastgesteld. Een belangrijk thema in de structuurvisie Kernen is de verwachte groei. De gemeenteraad wil de groei accommoderen, zowel voor woningen als voor bedrijventerreinen en voorzieningen.

Waar in de toekomst woningen of bijzondere woon-werkvormen moeten worden gerealiseerd is nu geen ruimte voor windturbines. In kaart 1 zijn deze locaties weergegeven. Daarbij zijn tevens veiligheids- en milieuafstanden van 400 meter opgenomen. Deze 400 meter afstand tot gevoelige bestemmingen zoals woningen volgt uit het Milieueffectrapportage. Nieuwe bedrijventerreinen laten zich wel combineren met windturbines. Voor zowel Terschuur als De Glind is in de Structuurvisie Kernen een niet nader gedefinieerd zoekgebied opgenomen. Dit is vertaald in een afstandscriterium van circa 600 meter rond deze kernen. De overmaat in minimaal aan te houden afstand zou voldoende moeten zijn aanvullende woningen te realiseren in en aan de rand van deze kernen. Windturbines binnen deze zones scoren negatief. Deze turbines hebben immers effect op de groei van de kernen.

De Esvelderbeek is benoemd als ecologische zone. In dit gebied moet het open en overwegend groen/blauw karakter worden behouden en versterkt. Daarvoor wordt aanvullende waterberging en nieuwe natuur gerealiseerd. Nieuwe natuurontwikkeling kan zowel haaks staan op de komst van windturbines (bedreiging) als positief (kans). Daardoor scoort gebied 5, deels gelegen in deze zone, +/-.

6.4 ENERGIEVISIE 2015-2030

De gemeentelijke energievisie is in 2015 door de gemeenteraad vastgesteld. In deze visie stelt gemeente Barneveld de doelstelling een bijdrage te leveren aan een schone, betrouwbare en betaalbare energievoorziening. Deze bijdrage betreft 2% energiebesparing per jaar en 20% duurzame energieopwekking in 2020.

Op basis van potenties, investeringskosten, regelgeving en praktische uitvoerbaarheid is een energiemix voorgesteld met daarin 4 tot en met 8 windturbines. Deze windturbines zouden 102 tot 204 terajoule (TJ) moeten produceren. Daarmee is de plaatsing van 4 tot 8 windturbines goed voor circa één vijfde deel van de totale duurzame energieopwekking in 2020. In de visie wordt geen voorkeur uitgesproken voor locaties.

6.5 STRATEGISCHE VISIE 2030

De strategische visie Barneveld 2030 “Over Morgen en Meedoen” is in 2016 vastgesteld door de gemeenteraad. De koers voor het onderwerp energietransitie en klimaat is als volgt geformuleerd: “In 2020 wordt 20% van onze energie duurzaam opgewekt en tot die tijd besparen we per jaar 2% op energie. Die koers zetten we daarna door zodat wij op langere termijn energieneutraal worden”. In de visie wordt lokale betrokkenheid als belangrijk agendapunt in de energietransitie gezien. Door deze transitie voor en door Barnevelders plaats te laten vinden is het effect van nieuwe duurzame investeringen het grootst. In de visie wordt niet specifiek op windenergie gekoerst.

6.6 VISIE WINDENERGIE

In 2016 heeft de gemeenteraad van Barneveld de Visie Windenergie vastgesteld. Met deze visie geeft de gemeenteraad sturing waar in 2020 4 tot 8 windturbines gerealiseerd zouden moeten worden. Daarmee verduidelijkt deze visie de ambitie uit de Energievisie (paragraaf 6.4). Deze sturing vindt plaats op basis van drie aspecten:

1. veiligheids- en milieuafstanden en ander omgevingsrecht;
2. landschappelijke inpassing;
3. overige regels: draagvlak en lokale participatie.

In de actuele Milieueffectrapportage is aspect 1 uit bovenstaande opsomming opnieuw onderzocht.

Voor de landschappelijke inpassing is de gemeente grofweg in drie delen opgedeeld: het gebied ten westen van de A30, het gebied tussen A30 en het bosgebied. Dit bosgebied komt nagenoeg overeen met de begrenzing

van het Nationaal landschap (zie paragraaf 4.3). Het derde gebied is het bosgebied. Plaatsing in dit bosgebied is binnen de Visie Windenergie geen optie. De prioriteit wordt gegeven aan het gebied ten oosten van de A30. Als blijkt dat hier niet voldoende turbines geplaatst kunnen worden zal ook het gebied ten westen van de A30 overwogen moeten worden. Dit sluit nauw aan bij conclusies vanuit de Structuurvisie Buitengebied. Windturbines in de landschappelijke bufferzone, het agrarisch bedrijvenlandschap en in overgangszone landschap, landbouw en recreatie scoren daar het minst slecht.

Voor een goede landschappelijke inpassing zal per locatie of initiatief besloten moeten worden wat de beste opstelling is. De Visie Windenergie hanteert geen uitgesproken voorkeur voor cluster- of lijnopstellingen. Duidelijk is wel dat de windturbines, met een verwachte ashoogte van 120 tot 140 meter, altijd een nieuwe laag vormen in het landschap.

Het derde aspect betreft de overige regels. Meer specifiek gaat het met name om draagvlak en lokale participatie. Bedoeling is dat de bewoners en ondernemers van de gemeente ook profijt hebben van de turbines. Daarmee worden de revenuen zoveel mogelijk binnen Barneveld gehouden. Dit laatste aspect is niet locatie specifiek.

Omdat het eerste aspect opnieuw onderzocht is in de Milieueffectrapportage, het tweede aspect op hetzelfde onderwerp als de structuurvisie buitengebied gelijkwaardig scoort en het derde aspect niet locatieafhankelijk is, zijn de locaties niet individueel met de Visie Windenergie gescoord.

6.7 DEELCONCLUSIES

Op basis van de voorgaande paragrafen kunnen onderstaande deelconclusies worden getrokken.

Locatie	Structuurvisie Buitengebied	Gebiedsvisie/ besluit Zeumeren	Structuurvisie Kernen
1	--	0	0
2	--	0	0
3	--	0	0
4	--	0	0
5	+/-/0	0/--	+/-
6	--	0	0
7	--	0	0
8	0	0	0
9	--	0	0
10	--	0	-
11	--	0	0
12	0	0	0
13	--	0	0

7. CONCLUSIES

In het voorgaande hoofdstuk wordt in alle paragrafen geconcludeerd met een conclusietabel met een scoring. Op basis van deze deelconclusies kan een totale conclusie worden getrokken. Daarbij is gekozen de neutrale scores buiten beschouwing te laten, de enkele positieve (+) en negatieve scores (-) waar mogelijk per locatie tegen elkaar weg te strepen en ook de dubbele positieve (++) en negatieve scores per locatie te verrekenen.

Locatie	Rijksbeleid		Provinciaal beleid			Regio	Gemeentelijk beleid			Totaal
	Radarverstorings-gebied	Laagvlieggebied	Beleidslijn Windenergie	Omgevingsvisie (natuur)	Omgevingsver-ordening (nationaal landschap)	Regionale Energiestrategie	Stuctuurvisie Buitengebied	Gebiedsvisie Zeumeren & raadsbesluit	Structuurvisie Kernen	
1	0	0	0	-	0	0	--	0	0	---
2	0	0	0	-	0	0	--	0	0	---
3	0	0	0	+/-	0	0	--	0	0	--
4	0	0	0	0	0	0	--	0	0	--
5	0	0	++	0/+/-	0	++	+/-/0	0/--	+/-	*zie tekst*
6	-	-	0	+/-	-	0	--	0	0	-----
7	-	-	0	-	-	0	--	0	0	------
8	-	-	+	0	0	0	0	0	0	-
9	--	-	0/+	+/-	-	0/+	--	0	0	-----
10	--	-	0	+/-/--	-	0	--	0	-	--------
11	-	-	0	+/-	-	0	--	0	0	-----
12	-	-	+	0	0	0	0	0	0	-
13	--	-	0	--	-	0	--	0	0	--------

Locatie 5 scoort in verschillende beleidskaders zeer divers. In belangrijke mate komt dit doordat de locatie verschillende deelgebieden kent die beleidsmatig sterk verschillen. Zo is in één beleidsstuk plaatsing ten noorden van de A1 uitgesloten, pleit een ander beleidsstuk voor windenergie langs infrastructuur (rijkswegen) en brengen windturbines mogelijk kansen voor nieuwe natuurontwikkeling in de Esvelderbeek met zich mee.

Deze locatie kent de meeste positieve beoordelingen van alle locaties en is daarmee vanuit het beleid de voorkeurs-locatie. Gezien de grote diversiteit in scoring dient voor de nadere locatieafweging binnen locatie 5, op basis van beleid, een preciezere afweging plaats te vinden.

BRONNEN

In dit document is veelvuldig geciteerd uit diverse beleidsstukken. Voor de volgende bronnen is een expliciete bronverwijzing opgenomen:

Bron 1: *Milieueffectrapport Stuctuurvisie Windenergie in Barneveld, Pondera Consult, 18-12-2019, p. 16*

Bron 2: *Brief Minister Economische Zaken & Klimaat, d.d. 26-06-2020, kenmerk: DGKE-WO/20099490*

Bron 3: *Milieueffectrapport Stuctuurvisie Windenergie in Barneveld, Pondera Consult, 18-12-2019, p. 2 & 179*

BELEIDSCONFRONTATIE WINDENERGIE

Gemeente Barneveld

Locatieonderzoek windenergie Barneveld

Aanvullende notitie

Gemeente Barneveld

720159 | Definitief v2.0

18/06/2021

Pondera

Hoofdvestiging Nederland
Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem
088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

Postadres
Postbus 919
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
Jl. Mampang Prapatan XV no 18
Mampang
Jakarta Selatan 12790
Indonesia

Vestiging North East Asia
Suite 1718, Officia Building 92
Saemunan-ro, Jongno-gu
Seoul Province
Republic of Korea

Colofon

Projectnaam
Locatieonderzoek windenergie Barneveld

Soort document
Aanvullende notitie

Versienummer
Definitief v2.0

Datum
18-6-2021

Project nummer
720159

Opdrachtgever
Gemeente Barneveld

Auteur
Stefan Flanderijn en Lisa Meissl

Nagekeken door
Sergej van de Bilt en Dion Oude Lansink

Disclaimer
In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing.

EIK ISO 9001:2015 gecertificeerd

PONDERA

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
- 1.1 Te behandelen aspecten 1
- 1.2 Aanpak notitie 2

2 Windturbines en gezondheid 4
- 2.1 Geen direct verband tussen windturbines en gezondheidseffecten aangetoond 4
- 2.2 Verplichte afstanden tussen windparken en woonwijken zijn niet doeltreffend 6

3 Leefomgeving 8
- 3.1 Voorbeeldopstellingen voor geluid- en slagschaduwberekeningen 8
- 3.2 Geluid 9
- 3.3 Slagschaduw 23

4 Waterhuishouding en bodem 27
- 4.1 Afstand windturbines tot waterstaatswerken 27
- 4.2 Bodemkwaliteit 27

5 Externe veiligheid 29
- 5.1 Afstanden windturbines tot externe veiligheidsobjecten en infrastructuur 29
- 5.2 (Beperkt) kwetsbare objecten 31
- 5.3 Infrastructuur 33
- 5.4 Industriële installaties en risicovolle inrichtingen 33
- 5.5 Transportleidingen en hoogspanningslijnen 34

6 Ruimtegebruik 34
- 6.1 Ruimtegebruik in het zoekgebied in combinatie met windturbines 34
- 6.2 Laagvlieggebied Defensie 35
- 6.3 Straalverbindingen 36

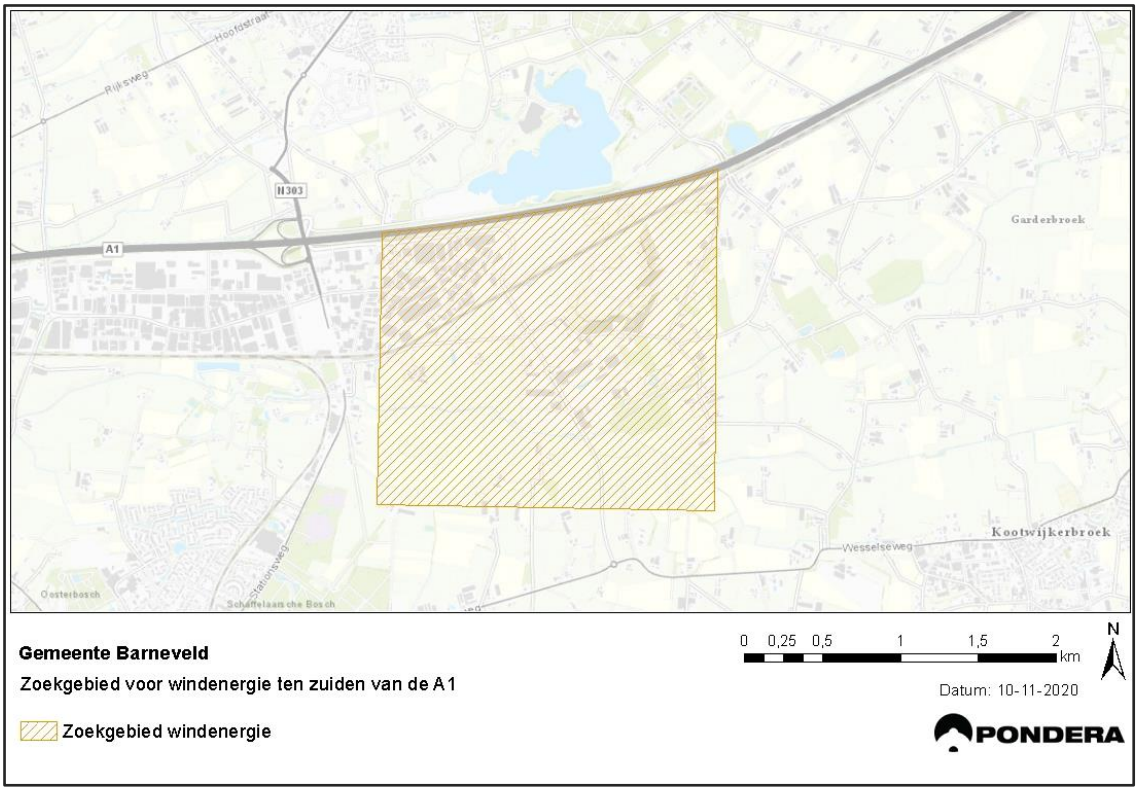
7 Netcapaciteit 37

8 Bijlage - Grafische kalenders slagschaduwberekening Zeumeren 40

1 Inleiding

Deze notitie is een aanvulling op het plan-MER ‘Milieueffectrapport Windenergie Structuurvisie Barneveld’ (2019). De notitie richt zich op het zoekgebied voor windenergie dat de gemeenteraad Barneveld aan de hand van het plan-MER heeft gekozen. Doel van deze notitie is om de (on)mogelijkheden en speelruimtes voor windenergie binnen dit zoekgebied inzichtelijk te maken en om de gemeente handvatten te geven voor het afwegen en beoordelen van toekomstige windenergie initiatieven. Het zoekgebied betreft locatie 5 uit het plan-MER, maar dan alleen het deel ten zuiden van de A1 (zie Figuur 1.1), conform het besluit van de gemeenteraad.

Figuur 1.1 Zoekgebied voor windenergie in de gemeente Barneveld



1.1 Te behandelen aspecten

Deze notitie beschrijft de effecten en belemmeringen voor windenergie van de aspecten geluid en slagschaduw, water en bodem, externe veiligheid, ruimtegebruik en netcapaciteit voor het zoekgebied. Deze aspecten bepalen namelijk met name de ruimte voor windenergie binnen het zoekgebied. De notitie maakt de ruimte voor windenergie binnen het zoekgebied per aspect op kaart inzichtelijk. De ruimte voor windenergie wordt daarnaast ook door andere aspecten zoals ecologie, landschap, cultuurhistorie en archeologie bepaald. Deze aspecten zijn echter geen onderdeel van deze notitie. De aspecten elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies en economie zijn eveneens geen onderdeel van deze notitie, aangezien effecten in verband met deze aspecten binnen het zoekgebied niet onderscheidend en reeds in het plan-MER beschreven zijn. Voor het aspect gezondheid geeft deze notitie een update over de meest actuele kennisstand.

1.2 Aanpak notitie

Aan de hand van een GIS-analyse analyseert Pondera de beschikbare ruimte voor de grootschalige opwek van windenergie binnen het zoekgebied. De analyse houdt op basis van vuistregels rekening met relevante milieutechnische aspecten en gevoelige functies die een belemmering voor de haalbaarheid van windenergie vormen. De gehanteerde vuistregels en toetsafstanden volgen uit wet- en regelgeving, beleid en expert judgement (zie hiervoor de bijlage ruimtelijke analyse van het plan-MER). De GIS-analyse is vergelijkbaar met de analyse die destijds voor het plan-MER is uitgevoerd, maar is gebaseerd op actuele geodata en er is op het betreffende zoekgebied ingezoomd.

1.2.1 Referentieturbine

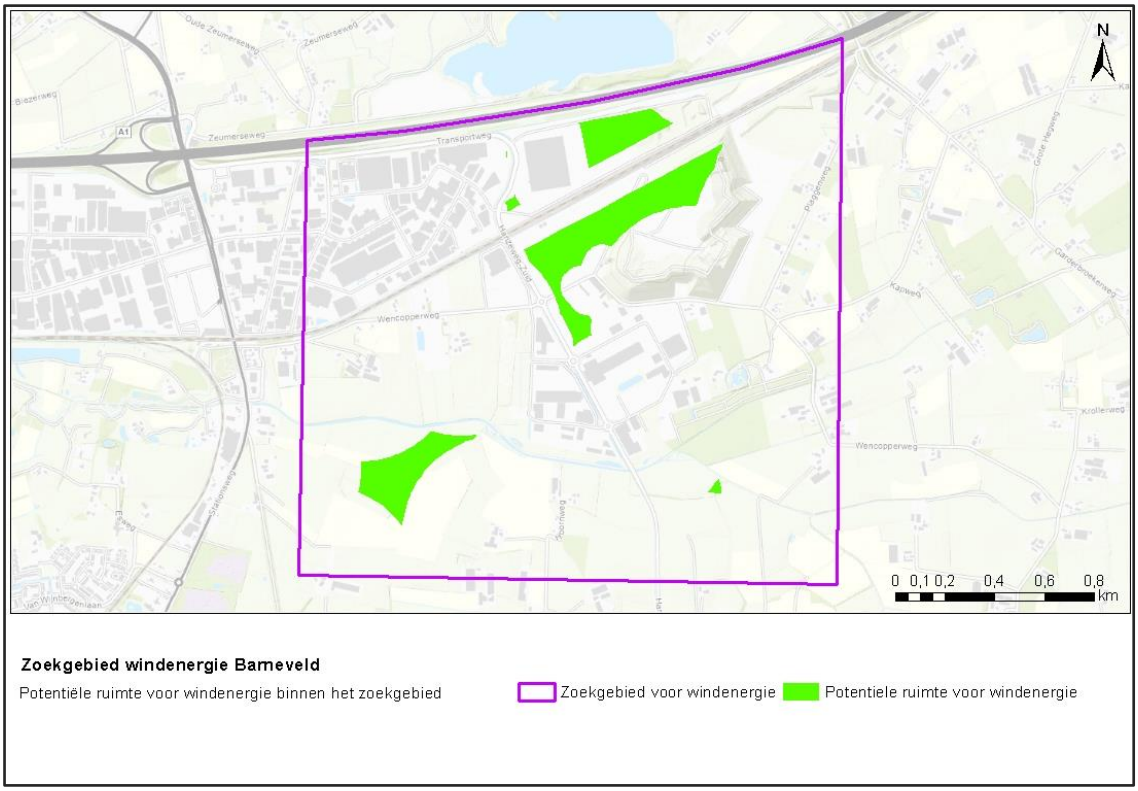
Pondera kiest in deze aanvullende notitie voor een referentieturbine met een maximale rotor van 150 meter en een ashoogte van 150 meter. Deze turbine-categorie representeert moderne windturbines die tegenwoordig op de markt beschikbaar zijn, momenteel worden geïnstalleerd in Nederland en die naar verwachting financieel rendabel zijn op basis van huidige marktomstandigheden en subsidieregime. Door uit te gaan van deze turbinecategorie levert deze notitie een actueel inzicht in de (on)mogelijkheden voor windturbines. Dit betekent niet automatisch dat grotere turbines dan de referentieturbine milieutechnisch niet mogelijk zijn, maar dat bij gebruik van grotere turbines de mogelijkheden beperkter worden in het gebied, omdat veel effecten afhangen van de grootte van de turbine. Het blijft echter altijd maatwerk om een concreet windpark in te passen.

Het plan-MER uit 2019 maakte inzichtelijk welke locaties potentieel geschikt zijn voor windturbines met 120 meter ashoogte en 120 meter rotordiameter én voor windturbines met 150 meter ashoogte en 150 meter rotordiameter. Vervolgens zijn voorbeeldopstellingen met windturbines met een rotordiameter en ashoogte van maximaal 120 meter op effecten beoordeeld. Het was destijds een bewuste keuze om een voor de markt relatief kleine windturbine als uitgangspunt te hanteren, zodat er ook locaties in beeld komen die in potentie geschikt zijn voor niet de grootst mogelijke turbines. De windturbinemarkt ontwikkelt zich echter snel. Vanwege het subsidieregime waarbij goedkopere duurzame energieopwek voorrang krijgt boven duurdere vormen, zijn ‘kleinere’ windturbines minder interessant geworden. De kosten voor een opgewekte kWh van een ‘kleinere’ turbines is namelijk groter dan bij grotere turbines. Daarnaast leveren turbinefabrikanten deze ‘kleinere’ windturbines steeds minder en raken ze uit het assortiment. Naar verwachting gaan de afmetingen van windturbines in de komende jaren verder toenemen en verdwijnen de kleinere windturbines mogelijk van de (internationale) markt.

1.2.2 Potentiële windturbine locaties

Figuur 1.2 maakt duidelijk waar potentiële ruimte voor windenergie is en waar ruimtelijke belemmeringen gelden op basis van de onderzochte referentieturbine. De groen aangewezenen gebieden op de kaart tonen de ruimte voor windenergie. Buiten de groene gebieden zijn er één of meer ruimtelijke belemmeringen voor windenergie aanwezig. Deze notitie zet vervolgens de potentiële ruimte voor windenergie die volgens de GIS-analyse ontstaat, per aspect in relatie tot de voor het aspect relevante belemmeringen en/ of aandachtspunten voor windenergie.

Figuur 1.2 Potentiële ruimte voor windenergie op basis van de GIS-analyse voor turbines met een rotordiameter van 150 meter en een ashoogte van 150 meter



2 Windturbines en gezondheid

De vraag of de effecten van windturbines ook invloed op de menselijke gezondheid hebben, is reeds onderzocht in het plan-MER. In dit hoofdstuk leest u actuele wetenschappelijke inzichten ten aanzien van de relatie tussen windturbines en gezondheid, die tijdens het opstellen van het plan-MER nog niet beschikbaar waren.

Het aspect gezondheid maakt tevens impliciet deel uit van andere hoofdstukken in deze notitie, aangezien de normen die zijn opgesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid het doel hebben mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Bij het vaststellen van deze normen hebben gezondheidsaspecten een rol gespeeld[1].

2.1 Geen direct verband tussen windturbines en gezondheidseffecten aangetoond

Het plan-MER concludeert in het hoofdstuk ‘Gezondheid’ dat er geen verband is aangetoond tussen windturbines en gezondheidseffecten. Deze conclusie is gebaseerd op met name informatie volgend uit (inter)nationale gezondheidsinstituten en universiteiten waaronder voornamelijk wetenschappelijke metastudies. Daarnaast zijn er in het plan-MER vaak aangehaalde berichtgevingen in de maatschappelijke discussie rond windturbines en gezondheid geëvalueerd. In dit hoofdstuk heeft Pondera nieuwe (wetenschappelijke) studies opgenomen die ten tijden van het opstellen van het plan-MER nog niet beschikbaar waren. Hieronder leest u een beknopte samenvatting van deze nieuwe studies.

De conclusie blijft echter: er is geen direct verband aangetoond tussen windturbines en gezondheidseffecten. Dit geldt ook voor laagfrequent geluid van windturbines. Wel kan er sprake zijn van hindereffecten als gevolg van windturbines. In diverse onderzoeken is gevonden dat eventuele gezondheidseffecten (zoals bijvoorbeeld slaapverstoring) gerelateerd zijn aan hinder in plaats van directe blootstelling aan (laagfrequent) geluid. Uit de literatuur blijkt niet dat het laagfrequent deel van het windturbinegeluid (lage tonen) tot extra hinder leidt. Verder is er geen direct bewijs voor een verband tussen laagfrequent geluid van windturbines en gezondheidseffecten.

[1] Na de uitspraak van de Raad van State op 30 juni 2021 over windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding/Nevele-arrest (ECLI:NL:RVS:2021:1395) mogen de in het Activiteitenbesluit en -regeling (hierna: windturbinebepalingen) opgenomen normen voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid van windturbines niet meer zonder meer worden gebruikt als toetsnorm voor windparken tot er een planMER is uitgevoerd voor de windturbinebepalingen in het Activiteitenbesluit en -regeling. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen hiervan zijn voor de ‘huidige’ normen. De nieuwe normen kunnen in principe gelijk, maar ook hoger of lager worden. Projecten kunnen wachten op het plan-MER voor de windturbinebepalingen en vervolgens direct toetsen aan de nieuwe normen. Er mogen echter ook eigen normen voor projecten worden gesteld die voor dát project onderbouwd dienen te worden en voorzien moeten zijn van actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering. Voor één of twee losse windturbines blijven de windturbinebepalingen wel gelden.

Kader 2.1 Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie lager dan 200 Hz. In de meeste gevallen wordt dit overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig gehoord. Het is meestal mechanisch geproduceerd geluid. Bekende bronnen zijn transformatoren, wegverkeer en windturbines. Maar ook warmtepompen, airconditioners, wasmachines en andere huishoudelijke apparaten, mechanische ventilatie en muziek bij festivals/discotheken produceren laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal geluid, op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over.

In de discussie rondom windturbines en gezondheid wordt vaak de vraag gesteld of laagfrequent geluid van windturbines effecten kan hebben op de menselijke gezondheid. Er is geen direct wetenschappelijk bewijs gevonden voor een verband tussen laagfrequent geluid van windturbines en gezondheidseffecten.

Kader 2.2 Laagfrequent geluid in de Nederlandse wet- en regelgeving

In Nederland bestaat er geen specifieke wet- en regelgeving voor laagfrequent geluid van windturbines. De huidige Nederlandse norm voor windturbinegeluid beslaat namelijk het hele geluidsspectrum, dus ook laagfrequent geluid. Bij deze norm wordt het geluidniveau van windturbines op de gevel van een woning getoetst. Zowel de WHO als het RIVM sturen niet aan op een aparte norm voor laagfrequent geluid.

Voor het beoordelen van laagfrequent geluid bestaan in Nederland slechts richtlijnen, namelijk de richtlijn Laagfrequent geluid van de Nederlandse Stichting Geluidhinder (NSG) en de Vercammen-curve. Bij beide richtlijnen wordt het geluidniveau binnenin een woning getoetst. Deze richtlijnen worden soms door de Nederlandse rechtbank gebruikt om uitspraak te doen over (hinder door) laagfrequent geluid.

2.1.1 Onderzoek RIVM 2020

Het RIVM heeft op 29 oktober 2020 een rapport uitgebracht over de vragen over gezondheidseffecten in relatie tot de aanwezigheid van windturbines[2]. Het RIVM heeft in dit rapport de literatuur op een rij gezet die verscheen tussen 2017 en medio 2020 over het effect van geluid van windturbines op de gezondheid van omwonenden. Daarbij verzamelde het RIVM wetenschappelijke literatuur over onder andere het effect van windturbines op de ervaring van hinder, verstoring van de slaap, cardiovasculaire en metabole effecten. Het RIVM keek ook wat er in de wetenschap bekend is over hinder door de visuele aspecten van windturbines en andere niet-akoestische factoren.

Een belangrijke conclusie van het onderzoek is dat er geen eenduidig bewijs voor effecten anders dan hinder is aangetoond. Uit de literatuurstudie blijkt dat hinder optreedt als gevolg van geluid: hoe sterker (in decibel) het geluid van windturbines, hoe groter de hinder ervan. Uit de literatuur blijkt niet dat het zogeheten ‘laagfrequent geluid’ (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt in vergelijking met gewoon geluid. Voor mogelijke gezondheidseffecten van het geluid van windturbines, zoals slaapverstoring, slapeloosheid en hart- en vaatziekten, zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig: deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau, maar soms wel met de

[2] Health effects related to wind turbine sound: an update (RIVM report 2020-0150)

ervaren hinder. Deze resultaten onderbouwen de eerdere conclusies van een vergelijkbare studie drie jaar geleden (RIVM & GGD 2017, zie hiervoor het plan-MER).

2.1.2 Rapport DEI 'Voorkom het windturbine syndroom'

Recent is een rapportage van het Democratische Energie Initiatief (DEI[3]) verschenen onder de titel 'Voorkom het windturbine syndroom'. De studie claimt een relatie te zien tussen windparken en gezondheidsklachten, zoals slapeloosheid, concentratieverlies en stress, en richt zich specifiek op de geluidsproductie van windparken in het laagfrequente spectrum (infrageluid). Gesuggereerd wordt dat deze gevolgen in de medische wereld erkend worden. Echter, de bronnen die hiervoor zijn gebruikt, zijn niet van wetenschappelijke aard. Voor eenzelfde type klachten zijn daarnaast in eerdere en veel gepubliceerde wetenschappelijke studies geen relaties gevonden. Dit onderzoek is niet gepubliceerd in een wetenschappelijk tijdschrift en er heeft geen peer-review[4] plaatsgevonden. Daarnaast is de rapportage, volgens de literatuurlijst, niet gebaseerd op de meest recente wetenschappelijke inzichten. Deels betreft het websites, nog niet gepubliceerde stukken en mediaberichten.

2.2 Verplichte afstanden tussen windparken en woonwijken zijn niet doeltreffend

Enkele Europese landen werken met een verplichte aan te houden minimumafstand tussen de voet van een windturbine en de buitengevel van een woning. Zo geldt bijvoorbeeld in Wallonië en Denemarken en minimumafstand van 4x de tiphoogte. In Italië houdt men 6x de tiphoogte aan, Polen en de Duitse provincie Beieren pleiten voor 10x de tiphoogte. In Nederland geldt echter geen dergelijke minimaal aan te houden afstand, omdat afstand houden niet het doel op zich is, maar de geluidbelasting op de gevel van woningen. De NWEA[5] legt dit als volgt uit: "Het doel is hinder te voorkomen en/of te beperken door het geluidsniveau op de gevel onder een bepaalde waarde te houden. Een minimale afstand is echter geen garantie voor geen of minder geluid. Zo kan er veel omgevingsgeluid zijn (in een industriegebied of bij een snelweg) waardoor de afstand minder uitmaakt. Ook is van invloed wat er tussen de molen en de bebouwing staat of groeit waardoor het geluid zich ook anders gedraagt."

De afgelopen jaren wordt ook in de Nederlandse media de discussie gevoerd naar een verplichte aan te houden afstand tussen windparken en woonwijken van tot tien keer de ashoogte van de windturbines. Voor de referentieturbine in deze notitie zou dit een afstand betekenen van 150*10=1.500 meter. Door onder ander de technische vooruitgang, maken hogere en moderne windturbines echter niet per definitie meer geluid dan kleinere gangbare turbines. Geluidemissie kan daarnaast goed worden ingeregeld. Daarom is het instellen van een afstandsnorm die gerelateerd is aan een ashoogte, niet doeltreffend. Daarnaast gelden ook voor geluid van industrie, verkeer en luchtvaart geen afstandseisen, maar geluidnormen die ook een afweging zijn tussen het willen mogelijk maken van industrie, verkeer en luchtvaart tegen acceptabele hinder. Voor wat betreft geluidnormen voor windturbinegeluid wordt dus aangesloten bij hoe dat voor andere bronnen is gedaan. Voor windturbinegeluid is de maximaal toegestane waarde 47 dB L_{den}, hetgeen qua hinderlijkheid overeenkomt met circa 58 dB L_{den} aan wegverkeerslawaai (8-9% ernstig gehinderd). Voor woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} (minder hinderlijk dan windturbinegeluid op 47 dB L_{den}), maar via een ontheffing kan dit oplopen tot, afhankelijk van het type woning en gebied, 68 dB L_{den} (hinderlijker dan windturbinegeluid op 47 dB L_{den}).

[3] https://www.deinl.nl/programma.html
[4] Peer-review is een vorm van kwaliteitsbeoordeling en -controle. Tijdens een peer-review wordt een onderzoek onderworpen aan een (anonieme) toetsing door meerdere vakgenoten.
[5] Nederlandse Windenergie Associatie (https://www.nwea.nl/kb/minimumafstand-tussen-windturbines-en-woningen/)

Voor slagschaduw is de rotordiameter van grote invloed op de afstand waarbinnen slagschaduw als hinderlijk wordt ervaren. In de Activiteitenregeling wordt dit begrensd op 12 maal de rotordiameter. Binnen deze afstand mag gemiddeld op niet meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten per dag slagschaduw optreden. Ook slagschaduw kan, net als geluidemissie, goed worden ingeregeld. Daarom is ook het instellen van een afstandsnorm voor slagschaduw die gerelateerd is aan een ashoogte, niet doeltreffend.

3 Leefomgeving

Windturbines kunnen hinder voor de leefomgeving veroorzaken in de vorm van geluid en slagschaduw. Dit hoofdstuk beschrijft potentiële effecten door geluid en slagschaduw op de leefomgeving in het zoekgebied.

3.1 Voorbeeldopstellingen voor geluid- en slagschaduwberekeningen

Voor de aspecten geluid en slagschaduw is het nodig om te werken met een voorbeeldopstelling om aan de hand daarvan de effecten van windturbines te toetsen op de leefomgeving. Binnen de (veronderstelde) beschikbare ruimte uit de GIS-analyse is door Pondera daarom een voorbeeldopstelling bepaald voor totaal 12 MW opgesteld vermogen aan windenergie. Deze opstelling bestaat uit 3 windturbines met een ashoogte en rotordiameter van 150 meter.

3.1.1 Opstellingsprincipes voorbeeldopstelling

Voor deze voorbeeldopstelling zijn de locaties voor de windturbines zodanig gekozen dat de effecten door windturbinegeluid zoveel mogelijk over het gehele zoekgebied verspreid zijn. Daarnaast is rekening gehouden met het zoveel mogelijk clusteren van het windturbinegeluid met bestaande geluidsbronnen.

Tussen de windturbines houdt Pondera een minimale onderlinge windturbineafstand van 4 x de rotordiameter (4D) aan om de onderlinge beïnvloeding te beperken, zoals windafvang en turbulentie. Aan de ene kant treden hierdoor minder productieverliezen op en anderzijds bevordert dit de te verwachten levensduur van windturbines. Een minimale onderlinge windturbineafstand van 4D als vuistregel is een gebruikelijke afstand voor windturbines op land in Nederland. Het is onder voorwaarden echter mogelijk hiervan af te wijken en de windturbines op iets kortere afstand van elkaar te plaatsen (of juist op grotere afstand van elkaar indien de ruimte er is). Dit is echter maatwerk en wordt pas in een vervolgfase voor concrete projecten verkend.

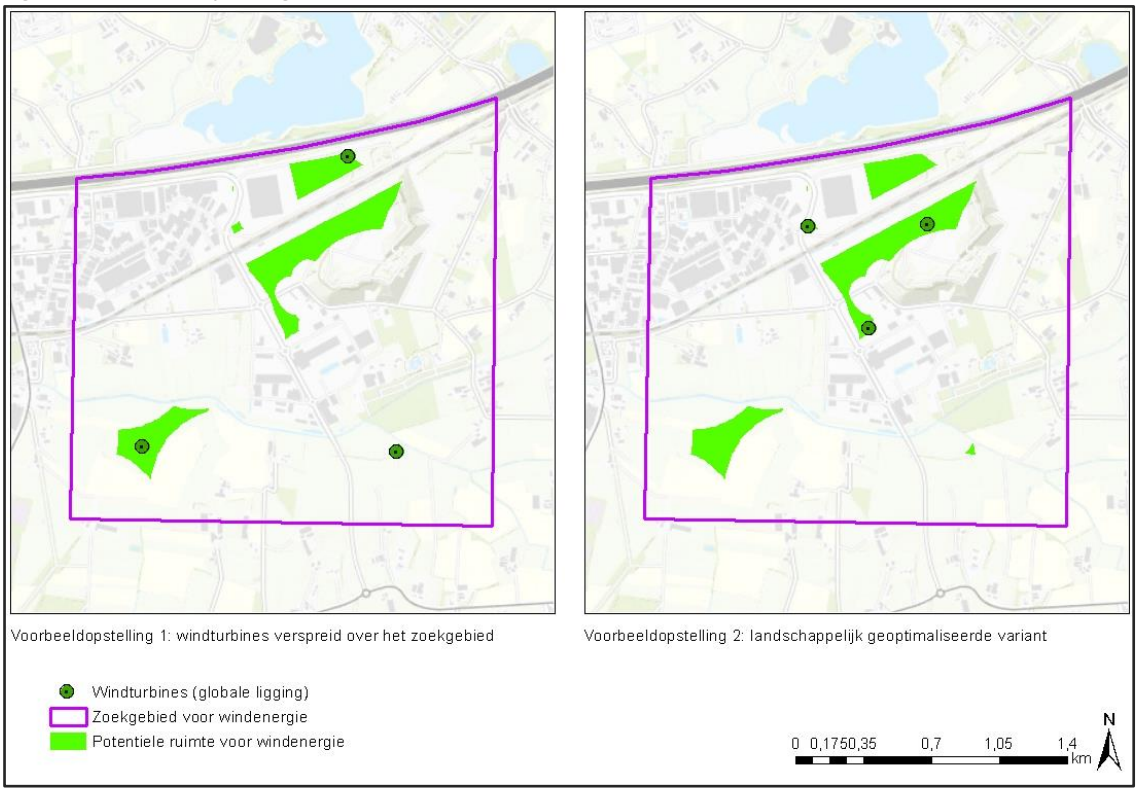
3.1.2 Tweede, geoptimaliseerde voorbeeldopstelling op basis van landschappelijke criteria

Naast de voorbeeldopstelling van Pondera, die zich vooral richt op effecten in het gehele zoekgebied, is er in deze notitie een tweede voorbeeldsopstelling onderzocht. Deze opstelling is geoptimaliseerd op basis van landschappelijke criteria, voortvloeiend uit een landschappelijke analyse in opdracht van de gemeente. Ook deze opstelling bestaat uit 3 windturbines met een ashoogte en rotordiameter van 150 meter en houdt rekening met zowel een afstand van minimaal 4 x de rotordiameter als met de (veronderstelde) beschikbare ruimte voor windenergie uit de GIS-analyse door Pondera.

Voor deze tweede, geoptimaliseerde voorbeeldopstelling zijn er, aanvullend aan de toetsing aan de Nederlandse geluidsnorm voor windturbines van L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB, ook berekeningen uitgevoerd in het kader van de richtlijn Laagfrequent geluid van de Nederlandse Stichting Geluidhinder (NSG) en de Vercammen-curve. Daarnaast zijn er voor deze voorbeeldopstelling het maximale aantal minuten slagschaduw berekend dat kan optreden per jaar en is er nader onderzoek gedaan naar de invloed door slagschaduw voor het nabijgelegen recreatiegebied Zeumeren, waaronder het strand en diverse campings.

Figuur 3.1 toont de twee voorbeeldopstellingen.

Figuur 3.1 Voorbeeldopstellingen



3.2 Geluid

In dit hoofdstuk leest u eerst algemene aannames voor de afstanden van windturbines tot geluidgevoelige objecten en voor cumulatief geluid. Daarna worden deze aannames getoetst aan de hand van geluidsberekeningen op basis van de voorbeeldsopstelling.

Het geluid van windturbines wordt voornamelijk veroorzaakt door de bewegende rotorbladen van de windturbine. Het Activiteitenbesluit is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines in Nederland. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden L_{den}[6]=47 dB en L_{night}=41 dB[7]. Deze normen gelden voor geluidgevoelige objecten: dit zijn woningen van derden, scholen en ziekenhuizen.

[6] De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat van geluidbelasting. Hierbij vindt een weging plaats van de momenten waarop geluidbelasting optreedt; de geluidsproductie tijdens de avond en nacht wordt zwaarder meegewogen dan het geluid overdag. In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om verstoring van nachtrust te voorkomen.

[7] Na de uitspraak van de Raad van State op 30 juni 2021 over windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding/Nevele-arrest (ECLI:NL:RVS:2021:1395) mogen de in het Activiteitenbesluit en -regeling (hierna: windturbinebepalingen) opgenomen normen voor geluid van windturbines niet meer zonder meer worden gebruikt als toetsnorm voor windparken tot er een planMER is uitgevoerd voor de windturbinebepalingen in het Activiteitenbesluit en -regeling. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen hiervan zijn voor de ‘huidige’ normen.

3.2.1 Afstanden tot geluidgevoelige objecten

400 meter afstand tot geluidgevoelige objecten

Pondera heeft in haar GIS-analyse de normen uit het Activiteitenbesluit vertaald naar een richtwaarde van 400 meter voor de aan te houden afstand tot geluidgevoelige objecten. Deze richtwaarde is gebaseerd op vooral ervaringen uit berekeningen voor concrete windenergieprojecten, met als uitgangspunt een lijnopstelling van bovengemiddeld luide windturbines. In veel gevallen kan er met dergelijke afstanden zonder extra geluidvoorzieningen worden voldaan aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit van 41 dB L_{night} en 47 dB L_{den}. Wanneer er echter meerdere windturbines op circa 400 meter zijn gelegen van een geluidgevoelige object, zal niet worden voldaan aan de genoemde normstelling (behalve als er zeer stille windturbines worden gerealiseerd) en zijn geluidvoorzieningen nodig. Dit betekent dat bijvoorbeeld in de nachtperiode de windturbine in een gereduceerde modus draait en minder geluid, maar ook minder elektriciteit, produceert.

300 en 500 meter afstand tot geluidgevoelige objecten

Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor windturbines wanneer op kortere afstand of juist grotere afstand tot geluidgevoelige objecten aangehouden wordt, zijn ook andere afstandscontouren in beeld gebracht. Een minimale afstand van 500 meter vanaf woningen zorgt ervoor dat enkel bij het realiseren van zeer luide windturbines of zeer ongunstige opstellingen er noodzaak tot geluidmitigatie zal zijn. Bij bepaalde omstandigheden zoals grote afstand tot andere windturbines, gunstige ligging (bijvoorbeeld ruw terrein waar geluid minder op weerkaatst) en relatief stille windturbines kán de afstand worden verkleind tot circa 300 meter. Forse maatregelen om de geluidproductie van de windturbines te reduceren kunnen bij een afstand van 300 meter nodig zijn om aan de normstelling te kunnen voldoen.

Bedrijfswoning op gezoneerd industrieterrein Harselaar-Oost

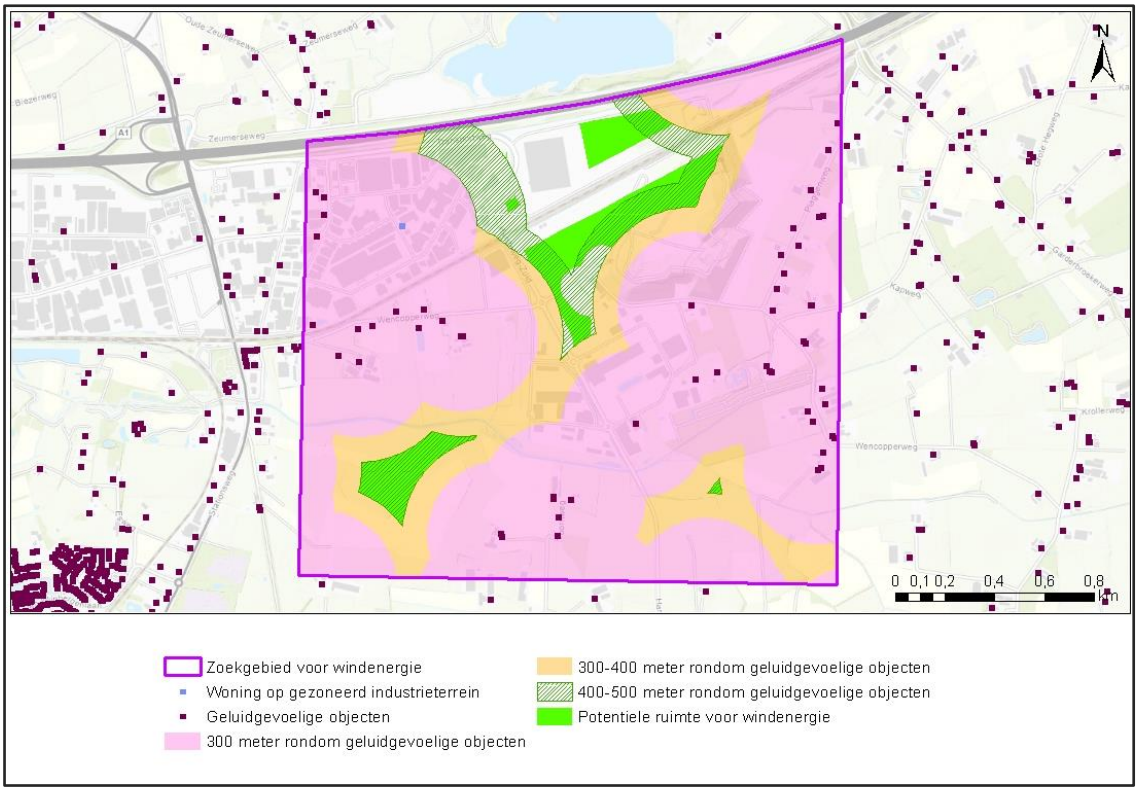
Op het bedrijventerrein Harselaar-Oost bevindt zich één bedrijfswoning binnen het gezoneerde industrieterrein (de geluidzone bevindt zich rondom een klein deel van Harselaar-Oost en niet het gehele bedrijventerrein). Gevoelige objecten op een gezoneerd industrieterrein worden niet getoetst aan de geluidnorm voor windturbines uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Wel dient er een acceptabel woon- en leefklimaat voor deze woningen gewaarborgd te blijven. In deze analyse gaat Pondera uit van een toelaatbare grenswaarde voor windturbinegeluid van 50 dB L_{den} in plaats van 47 dB L_{den} voor deze woning. De grenswaarde van 50 dB L_{den} vertaalt Pondera op basis van expert judgement naar een afstand van 300 meter. Windturbinegeluid van 50 dB L_{den} is qua ervaren hinderlijkheid vergelijkbaar met circa 63 dB L_{den} verkeerslawaai. Bij deze veronderstelde grenswaarde wordt verwacht dat het woon- en leefklimaat op het bedrijventerrein gewaarborgd blijft, onder ander omdat het windturbinegeluid door de reeds aanwezige geluidbronnen gemaskeerd wordt.

Figuur 3.2 toont de drie hierboven genoemde afstanden van 300, 400 en 500 meter tot geluidgevoelige objecten in het zoekgebied. Figuur 3.2 laat het volgende zien:

- De potentiële ruimte voor windenergie houdt rekening met alle belemmeringen voor windenergie uit de ruimtelijke analyse (zie hiervoor de bijlage ruimtelijke analyse van het plan-MER). Die ruimte ligt op minimaal 400 meter van woningen (aangegeven met lichtgroene kleur);
- Daarbij is de ruimte voor windturbines die op een afstand tussen 400 en 500 meter tot woningen ligt, met donkergroene kleur en arcering aangegeven. Op een afstand van meer dan 500 meter tot woningen zijn alleen mogelijkheden in het noordelijke deel (aangegeven met lichtgroene kleur zonder arcering).

- Op een afstand tot 300 meter rondom woningen is er geen ruimte voor windturbines in verband met geluid (aangegeven met roze kleur).
- Op een afstand tussen 300 en 400 meter van woningen ontstaan bij bepaalde omstandigheden eventueel meer gebieden die in potentie geschikt zijn voor windturbines (aangegeven met oranje kleur);

Figuur 3.2 Afstand tot geluidgevoelige objecten: 300, 400 en 500 meter



Meer geluid door grotere windturbines?

Het vergroten van de afmetingen van de windturbines zorgt niet per definitie voor extra belemmeringen op het gebied van geluid. Modernere windturbinetypes met een rotordiameter van 150 meter zorgen op gelijke ashoogte soms voor lagere geluidproductie dan windturbinetypes met een rotordiameter van 120 meter. Op grotere ashoogtes is de gemiddelde windsnelheid hoger, wat leidt tot hogere jaargemiddelde geluidemissie. Bij opstellingen met grotere rotordiameters zijn de tussenafstanden groter wat doorgaans leidt tot grotere afstanden tussen woningen en (overige) windturbines. De combinatie van deze factoren zorgt ervoor dat de afstanden die voorheen zijn gehanteerd niet hoeven te worden gewijzigd indien grotere turbines als uitgangspunt worden gehanteerd.

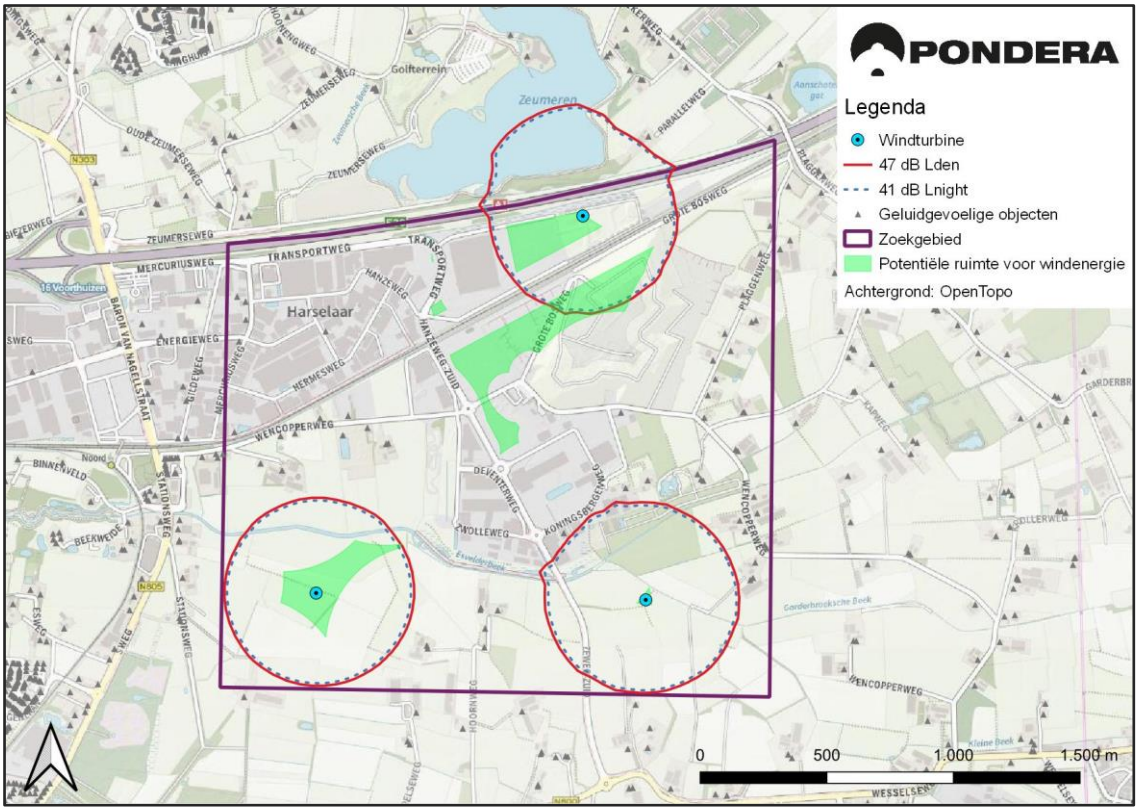
3.2.2 Geluidscontouren aan de hand van een voorbeeldopstelling

Om het windturbinegeluid in het zoekgebied te kunnen berekenen, heeft Pondera een voorbeeldopstelling gemaakt volgens de uitgangspunten in paragraaf 3.1.1. Voor deze voorbeeldopstelling is een bovengemiddeld luide windturbine gekozen[8] om de geluidcontouren te berekenen, zie Figuur 3.3. Gekozen is voor een bovengemiddeld luide windturbine om effecten niet te onderschatten. Op basis van

[8] Enercon E-147 EP5 E2 TES 5500 kW

de voorbeeldopstelling zijn geen geluidvoorzieningen nodig[9] om aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit te kunnen voldoen ter plaatse van geluidgevoelige objecten. Er zijn namelijk geen geluidgevoelige objecten binnen de geluidcontour aanwezig. Het aantal woningen (in totaal en per windturbine) met een geluidbelasting tussen de 42 en 47 dB L_{den} en het aantal verwachte gehinderden is tevens weergegeven in Tabel 3.1. Voor het aantal verwachte (ernstig) gehinderden zijn alle woningen met een geluidbelasting van meer dan 30 dB L_{den} beschouwd. Deze methodiek is conform de eerder uitgevoerde berekeningen.

Figuur 3.3 Geluidcontouren windturbines (geluidnorm Activiteitenbesluit)



Tabel 3.1 Aantal woningen met een bepaalde geluidbelasting en aantal gehinderden

Parameter	Aantal	Per windturbine
Aantal woningen > 47 dB L_{den}	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting 42 > L_{den} >= 47 dB L_{den}	53	18
Aantal ernstig gehinderden	21	7

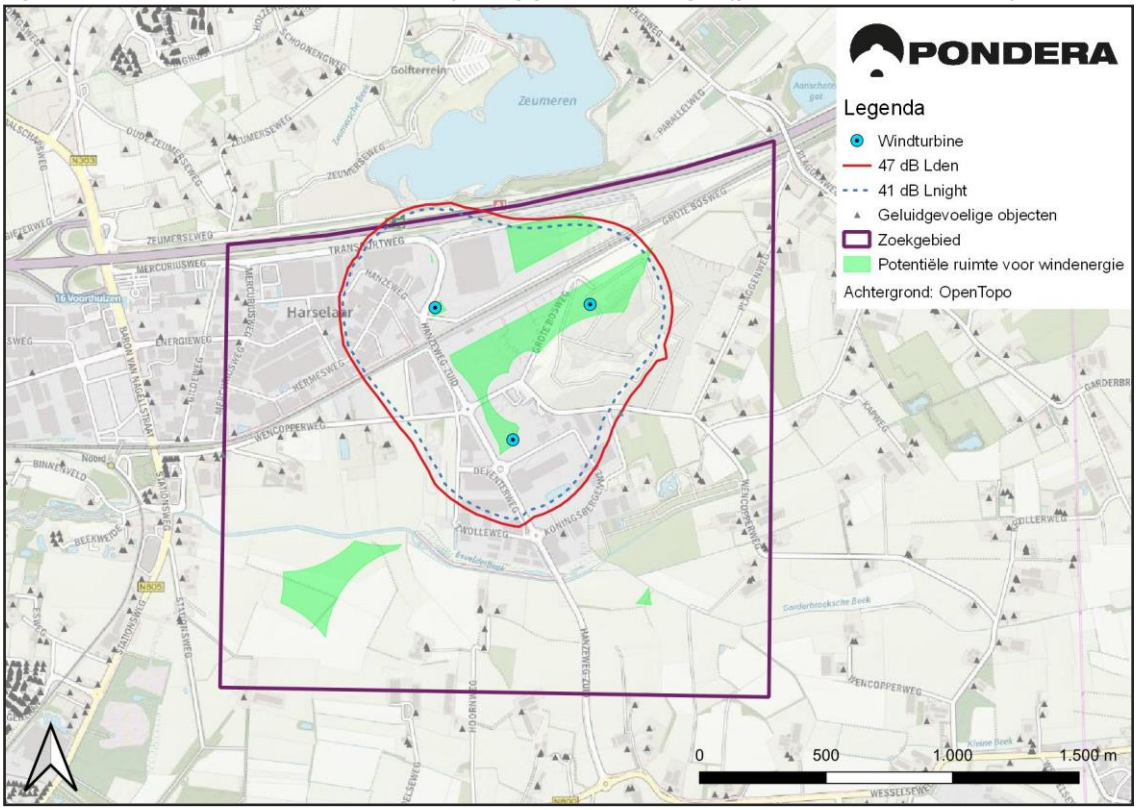
3.2.3 Geluidscontouren voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling

Ter aanvulling op de eerste voorbeeldopstelling, waarbij de windturbines enigszins over het zoekgebied verdeeld staan, heeft Pondera het windturbinegeluid tevens voor een landschappelijk geoptimaliseerde

[9] Het geluidmodel is niet gedetailleerd genoeg om met 100% zekerheid te kunnen vaststellen of aan normstelling kan worden voldaan, een uitgebreider akoestisch onderzoek zou dit beter vast kunnen stellen.

voorbeeldopstelling berekend. Deze voorbeeldopstelling is gebaseerd op de uitgangspunten in paragraaf 3.1.2. Voor deze opstelling is dezelfde bovengemiddeld luide windturbine gekozen om de geluidcontouren te berekenen, zie Figuur 3.3. In tegenstelling tot de eerste voorbeeldopstelling, zijn er op basis van de landschappelijk geoptimaliseerde versie echter beperkte geluidvoorzieningen nodig bij twee van de drie windturbines[10] om aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit te kunnen voldoen ter plaatse van geluidgevoelige objecten. Dit komt doordat de windturbines dichter op elkaar staan, er met relatief luide windturbines is gerekend en de geringere afstand tot één specifieke woning (in het oosten). Met beperkte geluidvoorziening voor de twee oostelijke turbines is aan de geluidnorm te voldoen. De woning waarvoor gemitigeerd moet worden ligt dan precies op de rode contour in onderstaand Figuur 3.4. In dit figuur zijn dan ook geen geluidgevoelige objecten meer aanwezig binnen de geluidcontour van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}. Het aantal woningen (in totaal en per windturbine) met een geluidbelasting tussen de 42 en 47 dB L_{den} en het aantal verwachte gehinderden is tevens weergegeven in Tabel 3.2.

Figuur 3.4 Geluidcontouren windturbines na toepassing geluidvoorzieningen (geluidnorm Activiteitenbesluit)



Tabel 3.2 Aantal woningen met een bepaalde geluidbelasting en aantal gehinderden (na toepassing geluidvoorzieningen)

Parameter	Aantal	Per windturbine
Aantal woningen > 47 dB L_{den}	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting 42 > L_{den} >= 47 dB L_{den}	19	6

[10] Het geluidmodel is niet gedetailleerd genoeg om met 100% zekerheid te kunnen vaststellen of aan normstelling kan worden voldaan, een uitgebreider akoestisch onderzoek zou dit beter vast kunnen stellen.

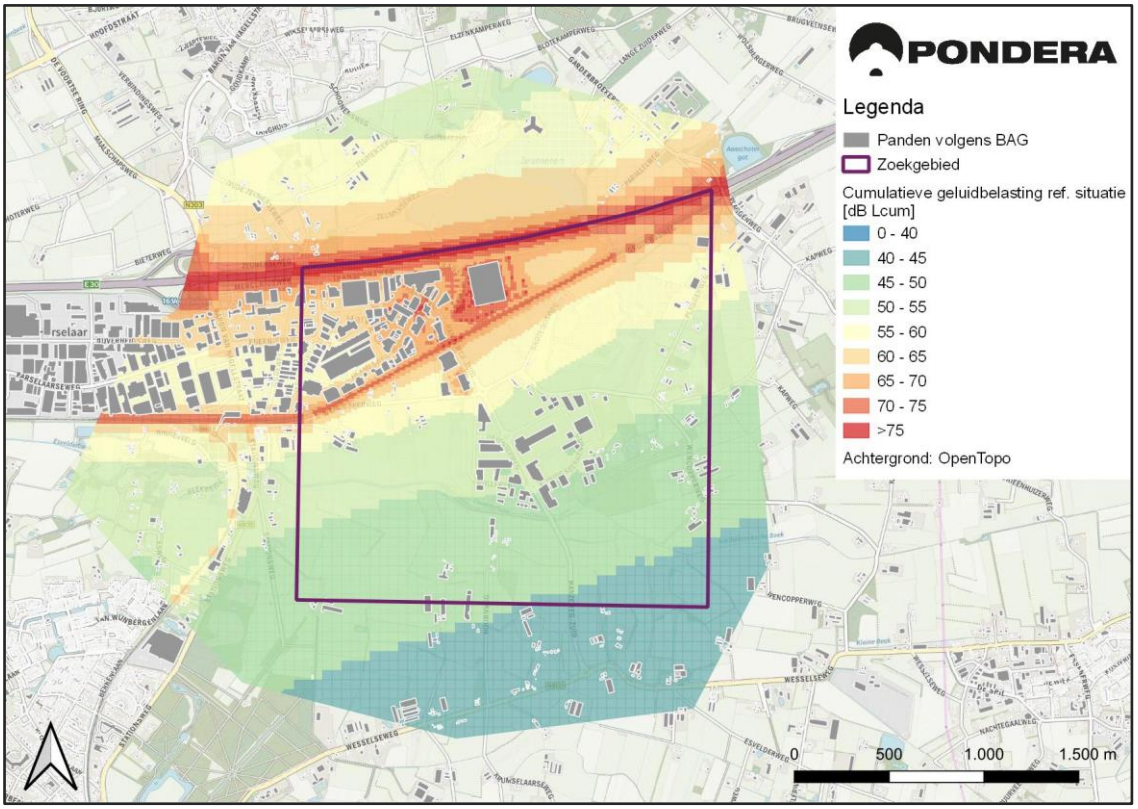
Parameter	Aantal	Per windturbine
Aantal ernstig gehinderden	12	4

3.2.4 Cumulatie met andere geluidbronnen

Indien het clusteren van geluidoverlast onderdeel is van het geluidbeleid, dienen zoveel als mogelijk is windturbines op of nabij geluidbronnen op het industrieterrein te worden gerealiseerd. Wanneer de cumulatieve geluidbelasting in en rond het industrieterrein al dusdanig hoog is vanuit een goede ruimtelijke ordening, dat er geen verhoging meer mogelijk is, dan dient er juist naar alternatieve locaties te worden gezocht.

Met behulp van aangeleverde gegevens van de omgevingsdienst/gemeente/provincie is de cumulatieve geluidbelasting van de huidige situatie in kaart gebracht. De snelwegen, spoorwegen en het gezoneerde industrieterrein Harselaar zijn beschouwd. Figuur 3.5 laat zien dat vooral in en rond het industrieterrein/bedrijventerrein veel omgevingsgeluid is (hoge cumulatieve geluidbelasting[11]). Het toevoegen van windturbinegeluid op deze plek zorgt voor een relatief lage verhoging van de cumulatieve geluidbelasting. Zeker overdag en 's avonds, als er veel industrielawaai en wegverkeerslawaai is, wordt het windturbinegeluid gemaskeerd. In de nachtperiode zal het windturbinegeluid beter hoorbaar zijn, vanwege de lagere geluidniveaus van andersoortige bronnen (zoals wegverkeer).

Figuur 3.5 Cumulatieve geluidbelasting referentiesituatie



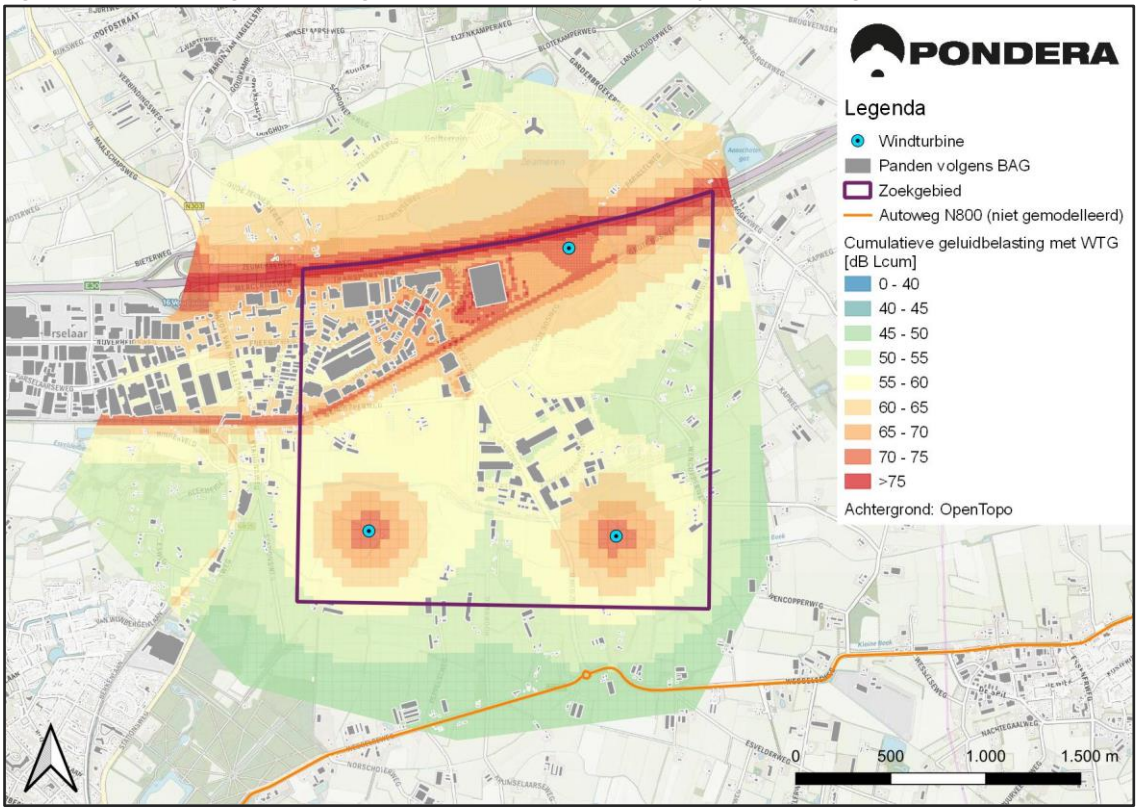
[11] Cumulatieve geluidbelasting waarbij de verschillende geluidbronnen zijn omgerekend naar een vergelijkbaar niveau aan verkeerslawaai qua hinderlijkheid. Zie bijvoorbeeld Hoofdstuk 4 in het Reken- en meetvoorschrift windturbines

Het windturbinegeluid is vervolgens voor beide voorbeeldopstellingen gecumuleerd met de reeds berekende cumulatieve geluidbelastingen zónder windturbinegeluid, om een inzicht te krijgen in het effect op de cumulatieve geluidbelasting. Dit is weergegeven in Figuur 3.6 t/m Figuur 3.9. Het verschil met de referentiesituatie (zonder windturbines) is per voorbeeldopstelling inzichtelijk gemaakt met stappen van 5 dB, hetgeen gangbaar is om de verslechtering van akoestische kwaliteit aan te geven (bijv. 'Methode Miedema').

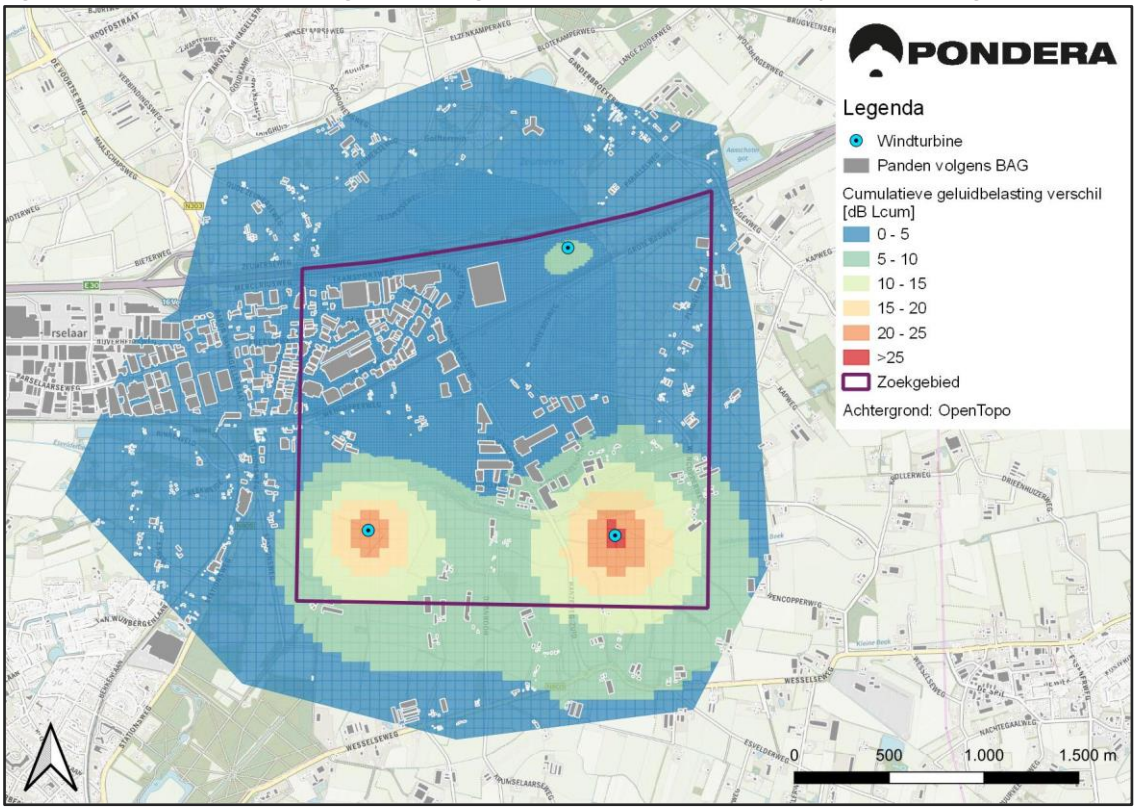
Voor beide voorbeeldopstellingen geldt dat de meest noordelijke windturbine voor weinig verslechtering van akoestische kwaliteit zorgt. Dit komt doordat geluid daar al aanwezig is in de vorm van onder andere het wegverkeerslawaai. Enkel in de directe omgeving van de windturbine is een verslechtering van meer dan 5 dB geconstateerd. Daar zijn echter geen geluidgevoelige objecten (zoals woningen) gesitueerd.

De twee zuidelijke windturbines zorgen bij beide opstellingen in een groter gebied voor verslechtering van de cumulatieve geluidbelasting, gezien de afwezigheid van andere geluidbronnen in dit zuidelijke deel. Bij de opstelling waarbij de drie windturbines over het zoekgebied verdeeld zijn, is de toename in cumulatieve geluidsbelasting iets groter dan bij de landschappelijk geoptimaliseerde opstelling. In de huidige berekeningen is de geluidbelasting van wegverkeer gebaseerd op door de gemeente aangeleverde gegevens van de snelweg A1 en de spoorweg. Autowegen (anders dan de A1, bijvoorbeeld de gemeentelijke wegen) zijn echter buiten beschouwing gelaten. De N800, ten zuiden van het zoekgebied, zou lokaal voor een hoger geluidniveau in de referentiesituatie kunnen zorgen wat mogelijk kan leiden tot een beperktere verhoging.

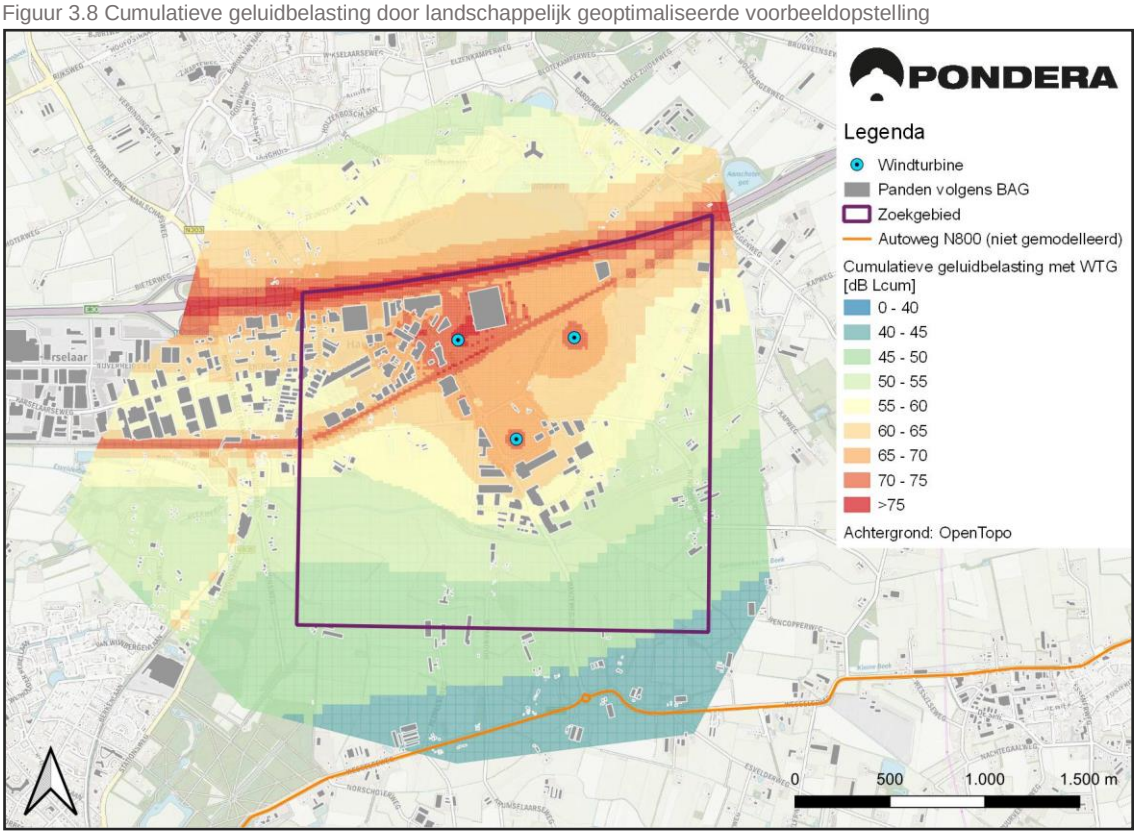
Figuur 3.6 Cumulatieve geluidbelasting met 3 windturbines die verdeeld zijn over het zoekgebied



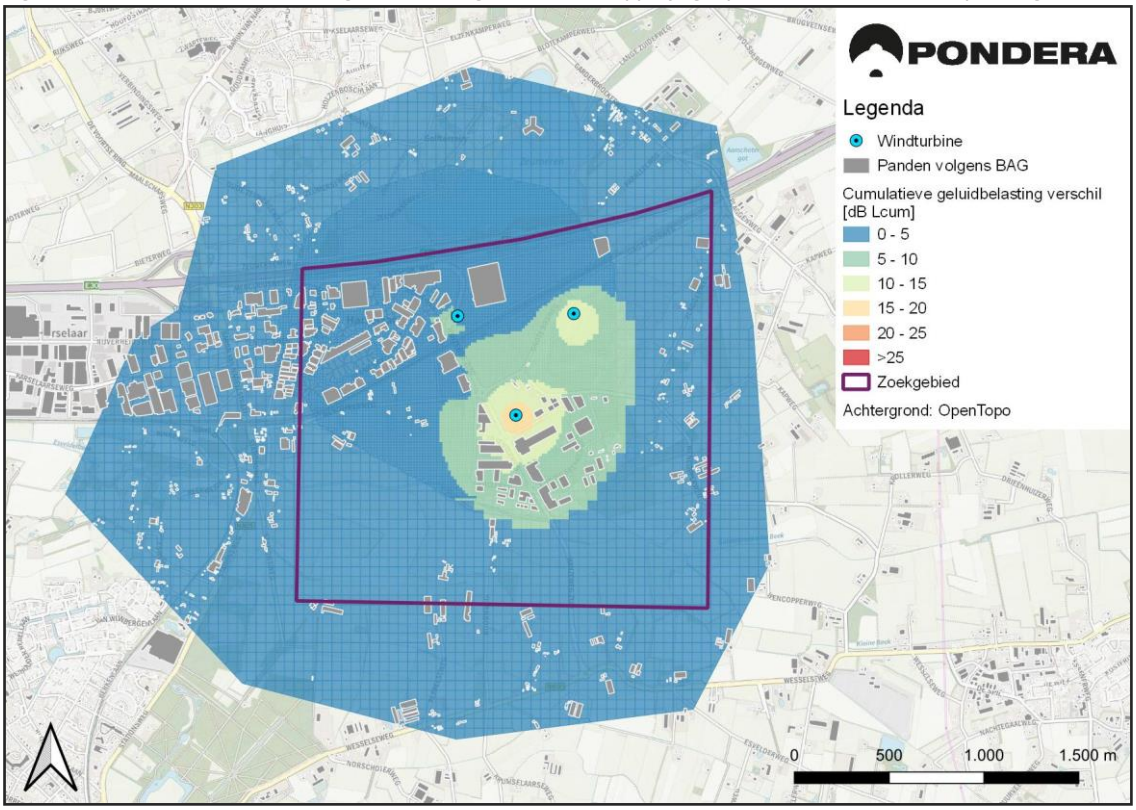
Figuur 3.7 Toename in cumulatieve geluidbelasting door 3 windturbines die verdeeld zijn over het zoekgebied



Figuur 3.8 Cumulatieve geluidbelasting door landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling



Figuur 3.9 Toename in cumulatieve geluidbelasting door landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling



3.2.5 Geluid ter plaatse van nabijgelegen campings

De voorgaande berekeningen laten voor beide voorbeeldopstellingen zien dat er ter plaatse van het nabijgelegen recreatiegebied Zeumeren, met zijn stranden en de nabijgelegen campings, het geluidniveau van de windturbines niet boven de Nederlandse geluidsnorm uitkomt (zie Figuur 3.3 en Figuur 3.4). Deze geluidsnorm richt zich echter op het toetsen van geluid op de gevel van gevoelige objecten, wat campings niet zijn. Om inzicht te krijgen in de geluideffecten ter plaatse van nabijgelegen campings is daarom een extra analyse uitgevoerd. Het betreft de campings Costa del Zeumeren, camping Zeumeren en De Kleine Stroet. Deze campings liggen op een afstand van circa 1 kilometer ten noorden van de twee noordelijke windturbines.

Het recreatiegebied Zeumeren en het zoekgebied voor de windturbines zijn door de snelweg A1 van elkaar gescheiden. Door het reeds aanwezige verkeers- en industrielawaai is er in het recreatiegebied en op de campings een toename in cumulatieve geluidbelasting als gevolg van de windturbines van minder dan 5 dB Lcum te verwachten (zie Figuur 3.7 en Figuur 3.9). In de avond- en nachtperiode valt echter een groot deel van het bestaande verkeers- en industrielawaai weg. Omdat het geluidniveau van de windturbines in de nachtperiode het hoogst is en dat van wegverkeer het laagst is, is er tevens gekeken naar specifiek de nachtperiode, ondanks dat de nachtperiode al impliciet wordt beschouwd in de L_{den}-beoordelingsmaat. L_{den} staat namelijk voor Day (D), Evening (E) en Night (N) en is een gewogen beoordelingsmaat voor deze 3 perioden, waarin de nachtperiode een straffactor krijgt. Daarnaast geldt er tevens een norm voor specifiek in de nachtperiode (L_{night}).

De jaargemiddelde geluidniveaus van de nachtperiode van het windturbinegeluid en het wegverkeerslawaai zijn voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling bepaald en weergegeven in Figuur 3.10. In Tabel 3.3 zijn deze geluidniveaus voor de drie nabijgelegen campings aangegeven. Hierbij is geen correctie voor hinderlijkheid door windturbinegeluid toegepast (zoals beschreven in Hoofdstuk 4 van het Reken- en meetvoorschrift windturbines). De dosis-hinderrelatie[12] is namelijk gebaseerd op een jaargemiddelde geluidbelasting voor permanente bewoners die in een woning verblijven. Er is echter niet bekend hoe hinderlijk windturbinegeluid is voor campinggasten. Door de lagere geveldemping van tenten, caravans en/of campers kunnen de binnenniveaus afwijken van gemiddelde woningen bij een vergelijkbare geluidbelasting. In deze analyse is daarom gekeken naar het verschil in dB(A) tussen het jaargemiddelde nachtelijke geluidniveau van verkeerslawaai en windturbinegeluid.

Tabel 3.3 Geluidbelasting nachtperiode nabijgelegen campings

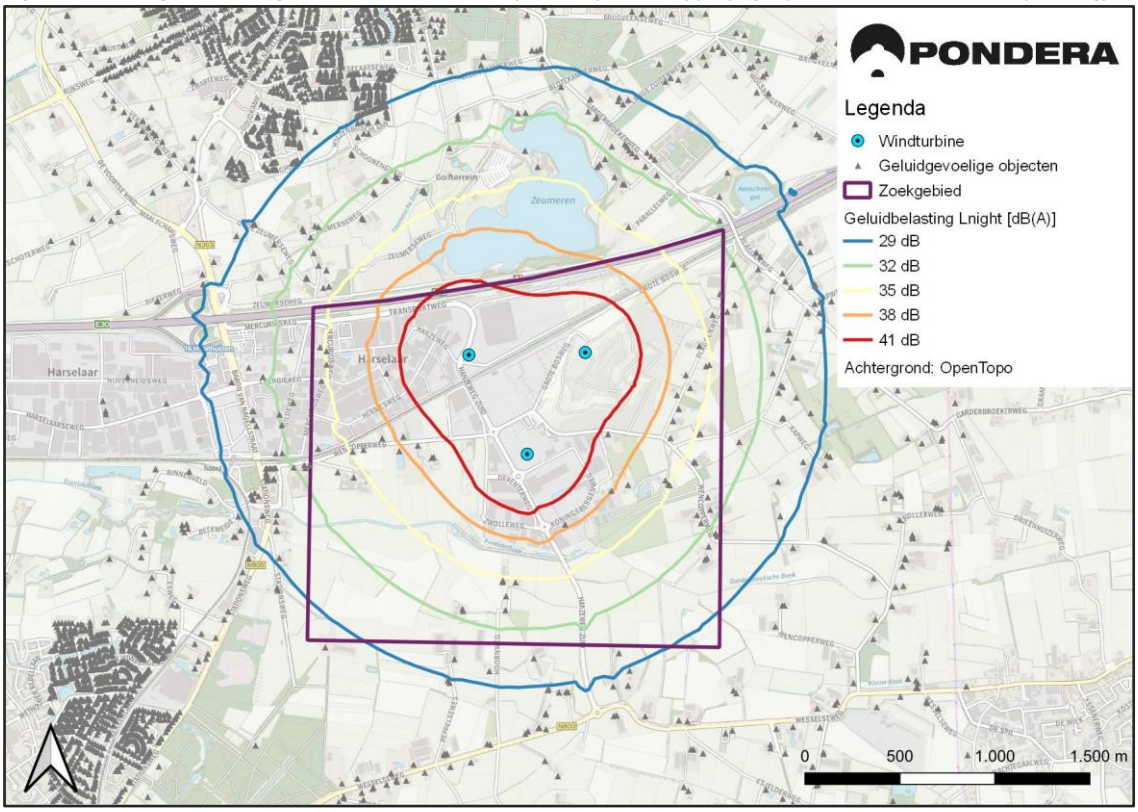
Toetspunt	**Verkeerslawaai L_{night} [dB(A)]**	**Windturbinegeluid L_{night} [dB(A)]**	**Verschil [dB(A)]**
Costa del Zeumeren	51,2	35,0	16,2
De Kleine Stroet	45,4	32,9	12,5
Camping Zeumeren	49,1	31,3	17,8

Conclusie

De jaargemiddelde geluidbelasting in de nachtperiode van het wegverkeer is (ruim) meer dan 10 dB(A) hoger dan dat van de windturbines en het windturbinegeluid zal daarmee grotendeels worden gemaskeerd. Ondanks dat het windturbinegeluid ruim 10 dB(A) lager is, zou het kunnen dat het op bepaalde specifieke momenten alsnog hoorbaar is en van het wegverkeerslawaai te onderscheiden valt omdat windturbinegeluid over het algemeen als hinderlijker wordt ervaren dan wegverkeerslawaai. Door het doorgaans grote verschil in dB(A) is het echter aannemelijk dat het geluid van de windturbines ook ‘s nachts door het reeds aanwezige geluid van verkeer van de A1 gemaskeerd wordt. Vooral in de zomerperiode, waar over het algemeen lagere windsnelheden worden verwacht dan in de winter- of herfstperiode.

[12] In het Reken- en meetvoorschrift zijn formules gegeven om windturbinegeluidniveaus om te rekenen naar een geluidniveau voor verkeerslawaai waarmee het percentage aantal (ernstig) gehinderden overeenkomt

Figuur 3.10 Jaargemiddelde geluidniveaus in de nachtperiode (landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling)



3.2.6 Laagfrequent geluid landschappelijk geoptimaliseerde opstelling

In Nederland bestaat er geen specifieke wet- en regelgeving voor laagfrequent geluid van windturbines. De huidige Nederlandse norm voor windturbinegeluid beslaat namelijk het hele geluidsspectrum, dus ook laagfrequent geluid.

Recentelijk is er in de Nederlandse media echter veel discussie over laagfrequent geluid van windturbines en heeft de gemeente in gesprekken met de omgeving veel zorgen over laagfrequent geluid opgehaald. Vanwege de actualiteit van dit onderwerp en de daarmee verbonden zorgen onder omwonenden is ervoor gekozen om ook een kwantitatieve toetsing aan laagfrequent geluid in deze notitie op te nemen.

Voor het beoordelen van laagfrequent geluid bestaan in Nederland twee richtlijnen (geen normen), namelijk de richtlijn Laagfrequent geluid van de Nederlandse Stichting Geluidhinder (NSG) en de Vercammen-curve. De zogeheten referentiecurve van de NSG-richtlijn is een middel om inzichtelijk te maken hoe waarneembaar de bron is (90% van doorsnee 55-jarigen hoort geluid onder deze referentiecurve niet). De Vercammen-curve kan gebruikt worden om de hinderlijkheid van de bron in kaart te brengen. Bij overschrijding van deze curve zou 3-10% van de doorsnee-bevolking hinder kunnen ondervinden. Bij beide richtlijnen wordt het geluidniveau binnenin een woning getoetst. Deze richtlijnen worden soms door de Nederlandse rechtbank gebruikt om uitspraak te doen over (hinder door) laagfrequent geluid.

Voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling zijn berekeningen uitgevoerd voor toetsing aan zowel de NSG- als de Vercammen-curve. Voor de maatgevende woning, waar de geluidbelasting met

het voorbeeld windturbinetype na toepassing van geluidvoorzieningen 47 dB L_{den} bedraagt, is een inschatting gegeven voor geluidniveaus in het laagfrequente spectrum (10 – 160 Hz) binnenin de woning en vergeleken met de Vercammen-curve (hinderlijkheid) en de NSG-curve (waarneembaarheid).

Uitgangspunten

Er is gerekend met een Siemens SWT-DD-130. In tegenstelling tot de gehanteerde voorbeeld windturbine (Enercon E147) zijn er van deze windturbine uitgebreide gegevens beschikbaar met betrekking tot laagfrequent geluid[13]. Voor diverse windsnelheden zijn tertsgegevens bekend vanaf 10 Hz. Voor reguliere geluidberekeningen zijn enkel octaafbandgegevens vanaf 31 Hz benodigd. Daarnaast is dit een relatief luide windturbine waardoor de effecten niet worden onderschat. Zonder het toepassen van geluidvoorzieningen kan dit windturbinetype op deze locatie niet gerealiseerd worden en bedraagt de geluidbelastingen op de gevel 48 dB L_{den} (vergelijkbaar met de Enercon E147 uit de eerdere berekeningen). Uit de octaafbandgegevens blijkt dat de Enercon E147 EP5 E2 minder laagfrequent geluid produceert dan de Siemens SWT-DD-130.

De geluidniveaus (octaafbanden van 31 t/m 125 Hz) zijn berekend op de gevel (overdracht conform Reken- en meetvoorschrift windturbines). Vervolgens zijn de octaafbanden teruggerekend naar tertsniveaus en is een geveldemping per terts toegepast.

De geveldemping, waarmee de gevelbelasting wordt omgerekend naar een binnenniveau, gaat uit van een 15 dB reductie bij 100 Hz en loopt af naar lagere frequenties met 3 dB per octaaf[14]. De reductie is hieronder weergegeven. De hier gehanteerde geveldemping wordt als een conservatieve/lage geveldemping verondersteld[15]. Dit betekent dat er ook woningen zijn met een afwijkende geveldemping waarbij de binnenniveaus hoger of lager kunnen zijn.

De geluidbelasting wordt berekend voor een windsnelheid op ashoogte van 12 m/s. Dit is circa 2 dB(A) hoger dan het jaargemiddelde, en zorgt voor een worst-case benadering. Volgens de geluidgegevens van de fabrikant neemt daarnaast het aandeel laagfrequent geluid toe met oplopende windsnelheid op ashoogte. Het geluidniveau bij een windsnelheid op ashoogte van 12 m/s ter plaatse van de woning (gevel) bedraagt 44 dB(A).

Tabel 3.4 Gehanteerde geveldemping

Frequentie [Hz]	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**31**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**
Reductie [dB]	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	16

De geluidbelasting van de laagfrequente frequentiebanden ter plaatse van Wencopperweg 70, de maatgevende woning voor deze opstelling en windturbines, per octaafband bij een windsnelheid van 12 m/s is hieronder weergegeven. Ook de omrekening naar de geluidbelasting per terts is weergegeven.

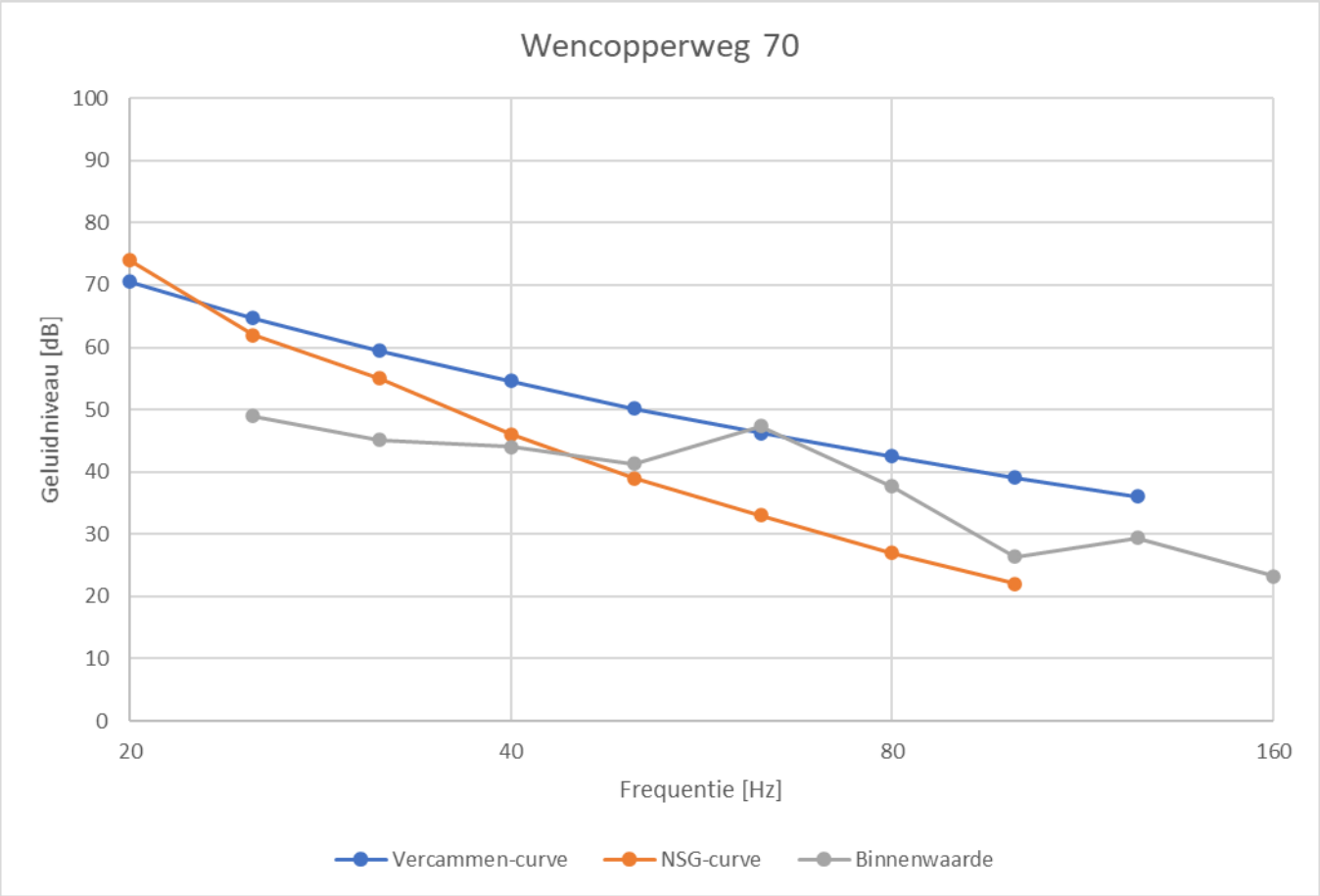
[13] Van de eerder gehanteerde Enercon E-147 EP5 E2 TES 5500 kW zijn geen gegevens beschikbaar voor laagfrequent geluid.
[14] Laagfrequent geluid in de omgeving van industrieterrein Lage Weide ten behoeve van mogelijke ontwikkeling windturbines. Peutz, FA 20267-3-RA-002, 15-5-2013
[15] In andere bronnen worden hogere geveldempingen geconstateerd, zoals in bijv. “Laagfrequent geluid Oriënterende studie naar de ontwikkeling van laagfrequent geluid in Nederland”, LBP SIGHT, R056087aa.00001.tc, 21-7-2017 of “Bekendtgørelse om støj fra vindmøller”, Deense overheid, 7-2-2019

Tabel 3.5 Binnenniveaus met Siemens SWT-DD-130 windturbines

Freq (octaaf) [Hz]	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
Geluidniveau [dB(A)] (per octaaf)	22,24			35,62			30,91		
Geluidniveau [dB(A)] (per terts)	13,28	15,68	20,38	23,08	34,18	29,18	22,32	28,32	25,82
Geveldemping [dB]	9	10	11	12	13	14	15	15	16
Binnenniveau [dB(A)]	4,28	5,68	9,38	11,08	21,18	15,18	7,32	13,32	9,82

Het A-gewogen binnenniveau is vervolgens omgerekend naar ongewogen binnenniveau en vergeleken met de Vercammen-curve en de NSG-curve, waarvan het resultaat is weergegeven in Figuur 3.11. De waardes van deze twee curves zijn weergegeven in Tabel 3.5.

Figuur 3.11 Binnenniveau laagfrequent geluid Wencopperweg 70



Uit de berekeningen blijkt dat binnen de woning aan Wencopperweg 70, waar zonder geluidmitigatie een geluidbelasting van 48 dB L_{den} wordt verwacht, de NSG-curve en de Vercammen-curve onder de geschetste worst-case omstandigheden worden overschreden. Dit betekent dat het geluid waarneembaar is, maar ook hinder kan veroorzaken. Bij een geluidbelasting van 48 dB L_{den} aan windturbinegeluid

ondervindt circa 10% van de mensen ernstige hinder binnenshuis[16]. Deze hinder wordt veroorzaakt door het totaal aan hoorbare geluid, dus ook door het laagfrequente deel van windturbinegeluid, waar de Vercammen-curve wordt overschreden en 3-10% van de mensen hinder ondervindt. De resultaten zijn hieronder weergegeven in Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Resultaten laagfrequent geluid – vet = hoorbaar (NSG), onderstreept = mogelijk hinderlijk (Vercammen)

Freq (octaaf) [Hz]	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**
Vercammen-curve [dB]	64,7	59,4	54,6	50,2	46,2	42,5	39,1	36,1	--
NSG-curve [dB]	62	55	46	39	33	27	22	--	--
Binnenniveau [dB(A)]	4,3	5,7	9,4	11,1	21,2	15,2	7,3	13,3	9,8
Weging dB(A) naar dB*	44,7	39,4	34,6	30,2	26,2	22,5	19,1	16,1	13,4
Binnenniveau [dB]	49,0	45,1	44,0	**41,3**	**47,4**	**37,7**	**26,4**	29,4	23,2

* De A-weging corrigeert de geluidniveaus voor de gevoeligheid van het menselijk oor. Hele lage frequenties zijn bijv. veel minder goed hoorbaar. Doorgaans worden geluidniveaus A-gewogen gepresenteerd, echter zijn de Vercammen-curve en de NSG-curve ongewogen en dient er een omrekening plaats te vinden.

Conclusie

Uit de berekening blijkt dat er plaatse van de maatgevende woning de NSG-curve kan worden overschreden. Dit betekent dat een deel van de doorsnee bevolking deze geluidniveaus waar kan nemen bij de geschetste omstandigheden (windturbine met veel laagfrequent geluid, hoge windsnelheid op ashoogte, korte afstand tot windturbine en conservatieve inschatting voor geveldemping).

Ook de Vercammen-curve kan (onder dezelfde omstandigheden) net overschreden worden. Bij lagere windsnelheden, wanneer zowel het totale geluidniveau als het aandeel laagfrequent geluid lager is, zal er geen overschrijding zijn van de Vercammen-curve. Ook zal de benodigde mitigatie ervoor zorgen dat er minder vaak sprake zal zijn van overschrijding van de Vercammen-curve. Voor de Vercammen-curve geldt dat wanneer het geluidniveau rondom deze curve ligt er 3-10% van de doorsnee bevolking hinder kan ondervinden van dit laagfrequente geluid. Voor windturbinegeluid is het aannemelijk dat een deel van de hinder bij de 10% ernstig gehinderden bij een geluidbelasting van 48 dB L_{den} (8% ernstig gehinderden bij 47 dB L_{den}) wordt veroorzaakt door het laagfrequente component van windturbinegeluid. Omdat er een verschil van 2 dB is tussen het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht-periode en het maximale geluidniveau (resultaten in Tabel 3.6), ligt het jaargemiddelde geluidniveau van deze (luide) windturbine onder de Vercammen-curve, maar kan bij hoge windsnelheden op ashoogte het geluidniveau boven de Vercammen-curve komen.

[16] "Hinder door geluid van windturbines", TNO, 2008-D-R1051/B, oktober 2008

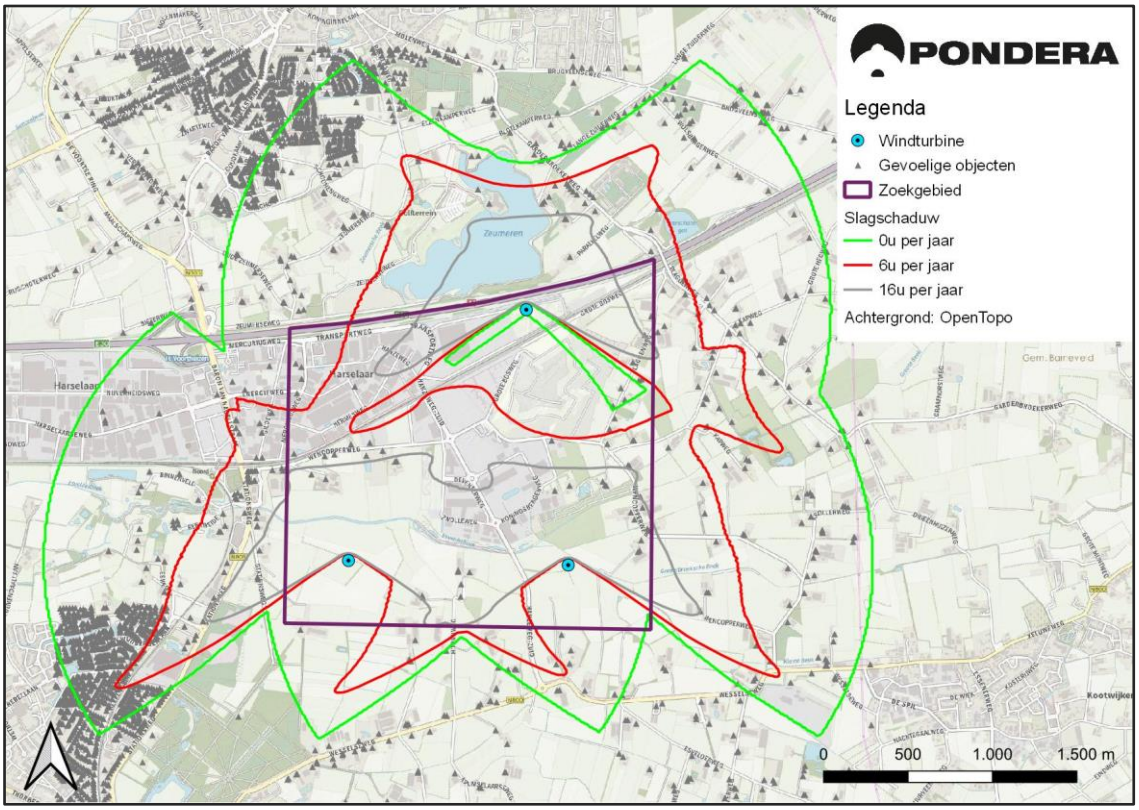
3.3 Slagschaduw

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen als de zon schijnt. Deze zogenaamde slagschaduw kan onder bepaalde omstandigheden hinderlijk zijn doordat ze ervaren wordt als flikkering. De mate van hinder wordt onder meer bepaald door de frequentie en de intensiteit van de flikkering en de blootstellingduur. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon en het al dan niet draaien van de windturbine zijn daarbij bepalende aspecten.

3.3.1 Altijd mitigatie nodig voor slagschaduw in het zoekgebied

Ongeacht de locatie van windturbines in het zoekgebied zijn stilstandvoorzieningen benodigd om aan de normstelling voor slagschaduw volgens de ‘Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer’ te kunnen voldoen. Om tot deze conclusie te komen heeft Pondera de slagschaduwcontouren van de eerder gepresenteerde voorbeeldopstellingen berekend (zie Figuur 3.12 en Figuur 3.13). De figuren geven voor de twee voorbeeldopstellingen weer waar geluidgevoelige objecten overlappen met de berekende slagschaduwcontouren. Ook zijn het aantal woningen met slagschaduw en het aantal woningen met gemiddeld meer dan 6u per jaar aan slagschaduw (totaal en per windturbine) berekend en weergegeven in Tabel 3.7 en Tabel 3.8.

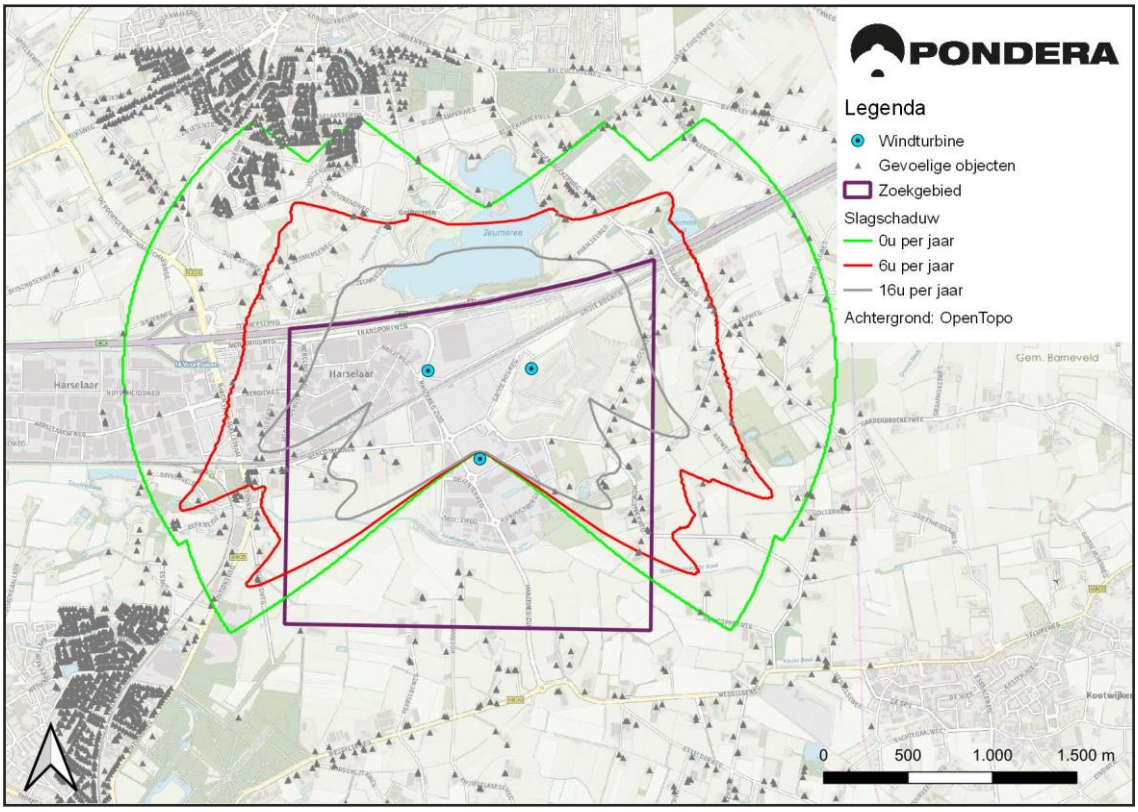
Figuur 3.12 Slagschaduwcontouren voor de voorbeeldopstelling met 3 windturbines verdeeld over het zoekgebied (zonder mitigatie)



Tabel 3.7 Aantal woningen met slagschaduw voor de voorbeeldopstelling met 3 windturbines verdeeld over het zoekgebied (zonder mitigatie)

Parameter	Totaal	Per windturbine
Aantal woningen met slagschaduw	1085	362
Aantal woningen met >6u per jaar aan slagschaduw	164	55

Figuur 3.13 Slagschaduwcontouren voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling (zonder mitigatie)



Tabel 3.8 Aantal woningen met slagschaduw voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling (zonder mitigatie)

Parameter	Totaal	Per windturbine
Aantal woningen met slagschaduw	258	86
Aantal woningen met >6u per jaar aan slagschaduw	110	37

In tegenstelling tot een aan te houden afstand tussen turbine en object zoals bij geluid, is bij slagschaduw de aan te houden afstand niet goed aan te geven met één afstand. Dat heeft te maken met de stand van de zon: pal ten zuiden van de turbine is er geen slagschaduw, aangezien de zon nooit in het noorden staat. Bij een laagstaande zon (in het oosten en westen als de zon opkomt of ondergaat) is de slagschaduw langer dan een hoogstaande zon uit het zuiden. Zo is op 500 meter ten zuiden van een windturbinelocatie geen slagschaduw mogelijk, maar 500 meter ten westen bijvoorbeeld wel. Er kan dus niet met een generieke afstand tot woningen worden volstaan om de belemmeringen als gevolg van slagschaduw inzichtelijk te maken. De contouren moeten altijd voor een individuele turbineopstelling en de daarbij horende turbineafmetingen berekend worden.

Binnen de invloedsafstand van slagschaduw liggen naar verwachting altijd gevoelige objecten in het zoekgebied. Omdat slagschaduwhinder in de praktijk goed gemitigeerd kan worden (zonder relatief veel elektriciteitsverlies door stilstand) door het toepassen van een stilstandsvoorziening, is slagschaduw in het algemeen geen beperkende factor waar bij de positionering van windturbines rekening mee gehouden hoeft te worden. Daarmee is het aanhouden van de afstanden voor geluid in eerste aanleg ook voldoende voor slagschaduw, aangezien daarmee de grootste slagschaduweffecten al worden ondervangen.

3.3.2 Maximaal 17 dagen per jaar slagschaduw

De “Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer” meldt dat windturbines een automatische stilstandsvoorziening moeten bezitten indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, voor zover de afstand tussen de woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden[17]. Deze norm wordt vertaald in 17 dagen x 21 minuten per jaar = 5 uur en 57 minuten, afgerond 6 uur per jaar. Dit is een conservatieve vertaling van de norm, aangezien hierbij ook alle dagen met minder dan 20 minuten schaduw worden meegerekend die conform de norm buiten beschouwing gelaten mogen worden.

3.3.3 Hoe lang moet de turbine stil staan?

De ervaring leert dat het beperken van de slagschaduwhinder (het terugbrengen tot een hoeveelheid slagschaduw per jaar waarbij aan normstelling wordt voldaan) ten koste gaat van relatief weinig energieopbrengst. De mate van stilstand (en bijbehorend opbrengstverlies) is afhankelijk van de grootte en de posities van de windturbines.

Voor de twee voorbeeldopstellingen heeft Pondera de verwachte stilstandstijd berekend die nodig zal zijn om aan de normen voor slagschaduw te kunnen voldoen. Hiervoor is voor objecten waarbij meer dan 6 uur slagschaduw per jaar wordt verwacht, de slagschaduwduur teruggebracht naar jaarlijks 0 uur[18]. In het geval van de objecten waarvoor jaarlijks 6 uur of minder dan 6 uur slagschaduw verwacht wordt, voldoen de windturbines aan de norm en behoeven geen mitigatie.

De verwachte stilstandstijd conform het voorgaande zou voor de voorbeeldopstelling waarbij de windturbines over het zoekgebied verdeeld zijn, jaarlijks gemiddeld 4 % van de tijd per turbine bedragen. Dit is een conservatieve schatting. Wanneer tot 6 uur (ipv 0 uur) per jaar wordt gemitigeerd zal de stilstand minder zijn. De verwachte stilstandstijd (uur: minuten) is in Tabel 3.9 uitgesplitst per windturbine.

[17] Na de uitspraak van de Raad van State op 30 juni 2021 over windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding/Nevele-arrest (ECLI:NL:RVS:2021:1395) mogen de in het Activiteitenbesluit en -regeling (hierna: windturbinebepalingen) opgenomen normen voor slagschaduw van windturbines niet meer zonder meer worden gebruikt als toetsnorm voor windparken tot er een planMER is uitgevoerd voor de windturbinebepalingen in het Activiteitenbesluit en -regeling. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen hiervan zijn voor de ‘huidige’ normen.

[18] Mitigeren naar 0 uur per jaar is verder dan de vertaling van de norm van 6 uur per jaar, maar het is praktisch lastig om stilstand te berekenen tot 6 uur per jaar.

Tabel 3.9 Verwachte stilstand per windturbine voor de opstelling met 3 windturbines verdeeld over het zoekgebied

Windturbine	Verwachte stilstand per jaar [uu:mm]	Verwachte stilstand per jaar [%]
1	235:25	2,7%
2	403:51	4,6%
3	423:41	4,8%
Gemiddeld	***354:19***	***4,0%***

De verwachte stilstand voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling zou jaarlijks gemiddeld 3% van de tijd per turbine bedragen. Dit is een conservatieve schatting. Wanneer tot 6 uur (ipv 0 uur) per jaar wordt gemitigeerd zal de stilstand minder zijn. De verwachte stilstandstijd (uur: minuten) is in Tabel 3.9 uitgesplitst per windturbine.

Tabel 3.10 Verwachte stilstand per windturbine voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldopstelling

Windturbine	Verwachte stilstand per jaar [uu:mm]	Verwachte stilstand per jaar [%]
1	265:00	3,03%
2	289:05	3,30%
3	256:46	2,93%
Gemiddeld	***270:17***	***3,09%***

3.3.4 Slagschaduw ter plaatse van nabijgelegen recreatie en campings

Aanvullend op de slagschaduwcontouren zijn er voor het strand van Zeumeren en de drie nabijgelegen campings (gelijk aan de geluidberekeningen) berekeningen uitgevoerd om te bepalen tijdens welke maanden er slagschaduw op kan treden. Deze berekeningen zijn er voor de landschappelijk geoptimaliseerde voorbeeldsopstelling uitgevoerd.

Ter plaatse van het strand treedt er volgens de berekeningen geen slagschaduw op in de periode tussen maart en oktober. In de zomermaanden staat de zon namelijk hoger boven de horizon en reikt de slagschaduw minder ver dan in de wintermaanden. Ook het punt waar de zon opkomt varieert gedurende het jaar en is van invloed op de maanden waarop slagschaduw op kan treden. Tussen eind oktober en medio februari treedt slagschaduw in het recreatiegebied in de ochtend en in de middag op. Ter plaatse van de campings treedt tussen medio oktober en begin maart slagschaduw op. Er is variatie tussen de verschillende campings en ook de tijden waarop slagschaduw op kan treden is locatie-afhankelijk. In het toeristische seizoen (maart tot oktober) treedt geen slagschaduw op op de campings en op het strand van de Zeumerse plas.

De grafische kalenders, waarop weergegeven wordt wanneer op de verschillende toetspunten in het jaar er slagschaduw op kan treden, zijn bijgevoegd als bijlage bij deze notitie.

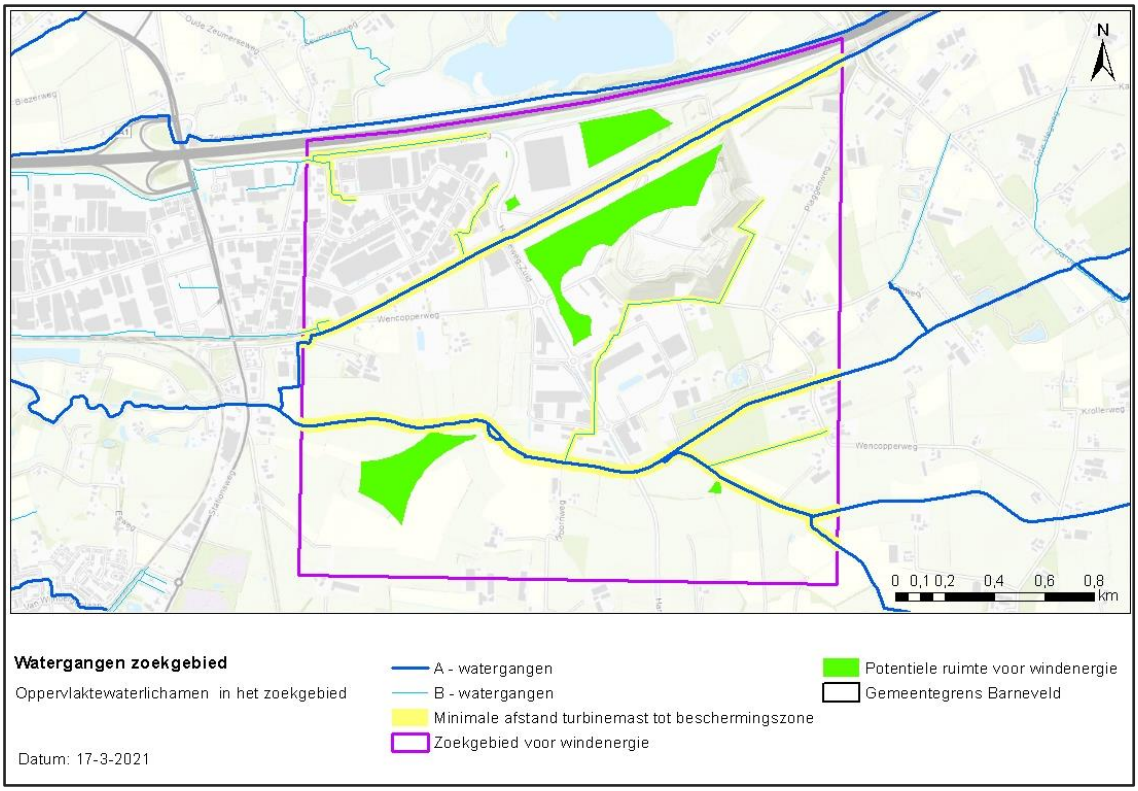
4 Waterhuishouding en bodem

4.1 Afstand windturbines tot waterstaatswerken

In het zoekgebied bevinden zich geen primaire waterkeringen. Wel liggen er watergangen in het zoekgebied, die onderdeel zijn van waterstaatswerken. Figuur 4.1 geeft deze (A- en B-) watergangen weer. Volgens de Keur van het waterschap Vallei en Veluwe (2013), is het niet toegestaan om zonder watervergunning een bouwwerk (in dit geval windturbines en hun fundaties) in deze watergangen en hun beschermingszones te plaatsen of de watergang aan te passen.

Windturbinefundaties dienen naar mogelijkheid buiten watergangen gepositioneerd te worden. Figuur 4.1 geeft de afstand van minimaal de halve rotordiameter van een fundatiediameter van 25 meter tot de beschermingszone van A- en B-watergangen in het zoekgebied weer. Indien de turbinemast buiten deze afstandscontour wordt geplaatst, overlapt het fundatieoppervlak van de windturbine niet met de watergang. Figuur laat zien dat de potentiële ruimte voor windturbines uit de GIS-analyse geen overlap toont met de beschermingszones van A- en B- watergangen in het zoekgebied.

Figuur 4.1 Oppervlaktewaterlichamen in het zoekgebied



4.2 Bodemkwaliteit

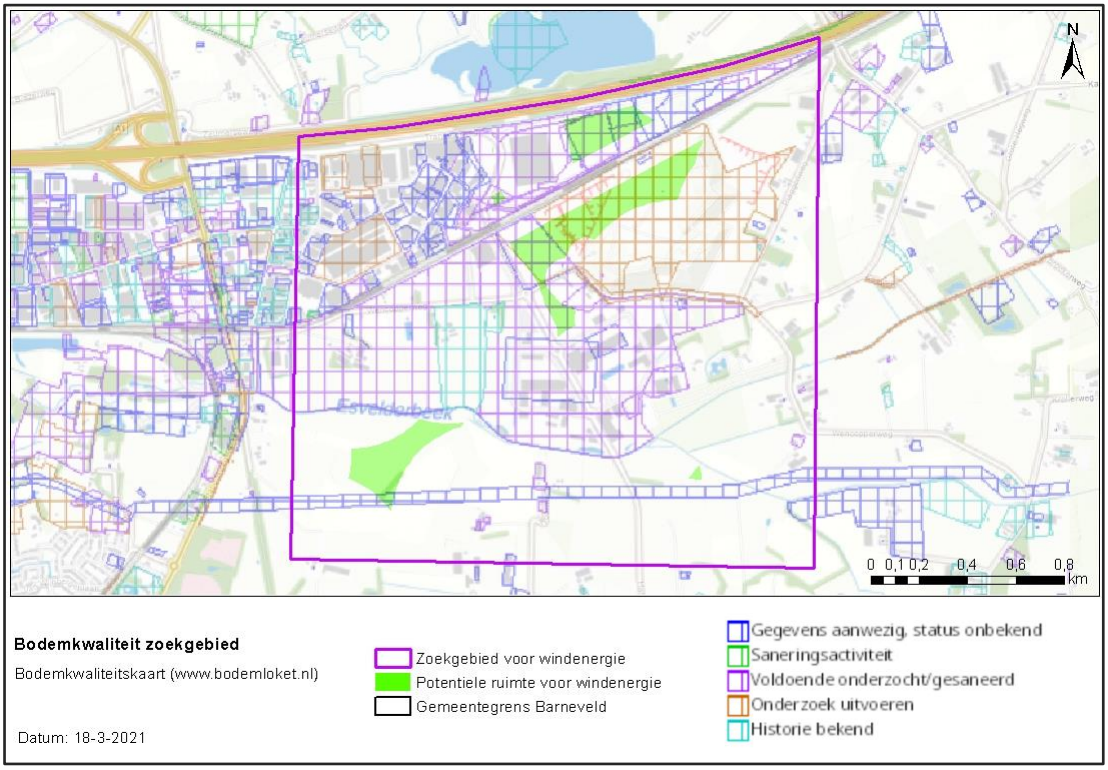
Het bodemloket[19] adviseert voor delen van het zoekgebied (verder) onderzoek naar bodemverontreinigingen en sanering. In het zoekgebied is een gedeelte van de bodem verontreinigd door

[19] https://www.bodemloket.nl

een afvalstortplaats (zie Figuur 4.2). Hier moet nader onderzoek worden uitgevoerd om de omvang en de ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen. Een groot deel van het zoekgebied is reeds gesaneerd. De potentieel geschikte locaties voor windenergie (de groene gebieden in figuur 7.2 hebben een verschillende status:

- De locatie tussen het spoor en de snelweg ligt in gebied dat deels al gesaneerd is en deels in gebied waarvoor gegevens aanwezig zijn, maar de status onbekend is;
- De locatie ten zuiden van het spoor ligt voor het grootste deel in gebied waarvoor bodemonderzoek uitgevoerd moet worden. Het betreft hier een stortplaats. Het westelijke deel van de locatie ligt in gebied dat al gesaneerd is;
- De locatie in het zuidwesten van het zoekgebied overlapt voor een klein deel met een gebied waarvoor gegevens aanwezig zijn, maar de status onbekend is.

Figuur 4.2 Bodemkwaliteit in het zoekgebied



5 Externe veiligheid

In het zoekgebied zijn risicovolle inrichtingen, kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten en weg- en spoorinfrastructuur aanwezig. Voor deze objecten en infrastructuur moet voor het plaatsen van windturbines voldaan worden aan de veiligheidsnormen die in het Activiteitenbesluit milieubeheer[20] en het Besluit wijziging milieuregels windturbines (2011) gesteld worden.

5.1 Afstanden windturbines tot externe veiligheidsobjecten en infrastructuur

De normen uit het Activiteitenbesluit en het Besluit wijziging milieuregels windturbines zijn te vertalen in afstanden die een windturbine aan moet houden tot infrastructuur en overige externe veiligheidsobjecten. Voor het bepalen van deze afstanden gaat Pondera uit van de richtlijnen uit de Handreiking Risicozonering Windturbines[21] (HRW) en bijbehorende Handleiding Risicoberekening Windturbines. De afstanden betreffen generieke toetsafstanden. Buiten de genoemde afstand is er in principe geen sprake van een (aanvullend) veiligheidsrisico. De praktijk leert dat windturbines soms geplaatst kunnen worden op kortere afstand dan de toetsingsafstand van objecten op basis van nader (veiligheids)onderzoek, mitigerende maatregelen en overleg met de eigenaar of beheerder van het object of de infrastructuur.

Tabel 5.1 geeft de toetsafstanden voor de referentieturbines weer die in het plan-MER (120 meter ashoogte en rotordiameter) en in deze notitie (150 meter ashoogte en rotordiameter) onderzocht zijn. Zoals uit de tabel af te lezen is, zorgt het vergroten van de windturbines voor veranderingen in de toetsingsafstanden. Figuur 5.1 geeft de ligging van externe veiligheidsobjecten en infrastructuur en de aan te houden afstanden voor een turbine met 150 meter ashoogte en rotordiameter in het zoekgebied weer. Figuur 5.2 geeft zones met aandachtspunten in verband met externe veiligheid weer. Onder de kaarten volgt per aspect een toelichting voor zowel de harde belemmeringen als de zones met aandachtspunten.

Tabel 5.1 Toetsingsafstanden externe veiligheid die relevant zijn in het zoekgebied

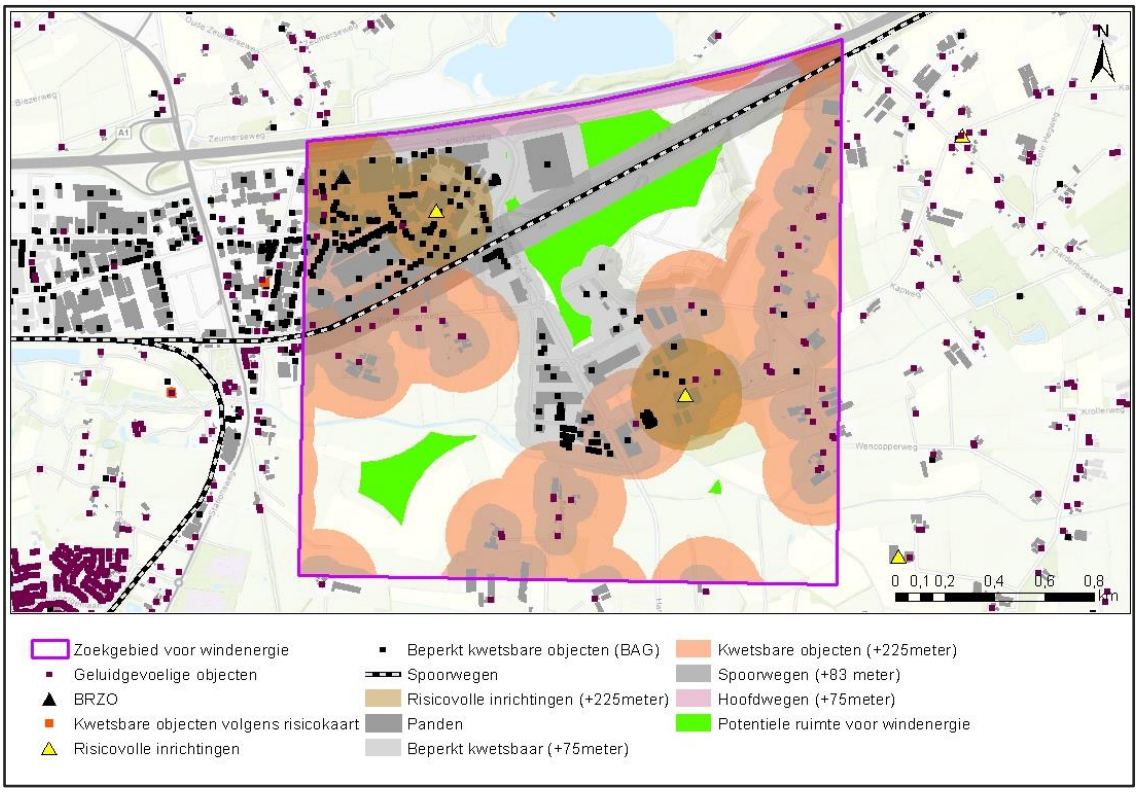
Aspect	**Toetsingsafstand referentieturbine 120 meter ashoogte & rotordiameter**	**Toetsingsafstand referentieturbine 150 meter ashoogte & rotordiameter**
Kwetsbare objecten	Eis PR 10^{-06} = 180 meter	Eis PR 10^{-06} = 225 meter
Beperkt kwetsbare objecten	Eis PR 10^{-05} = 60 meter Beoordeling PR 10^{-06} = 180 meter	Eis PR 10^{-05} = 75 meter Beoordeling PR 10^{-06} = 225 meter
Wegen	Eis ½ RD = 60 meter	Eis ½ RD = 75 meter
Spoorwegen	Toetsafstand ½ RD+7,85 m = 67,5m Beoordeling binnen 180 meter	Toetsafstand ½ RD+7,85 m = 82,9m Beoordeling binnen 225 meter
Industrie en risicovolle inrichtingen	Risicovolle inrichtingen dienen na plaatsing van windturbines te blijven	Risicovolle inrichtingen dienen na plaatsing van windturbines te blijven

[20] Activiteitenbesluit milieubeheer, van 19 oktober 2007, met wijzigingen, te raadplegen via: https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/
Na de uitspraak van de Raad van State op 30 juni 2021 over windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding/Nevele-arrest (ECLI:NL:RVS:2021:1395) mogen de in het Activiteitenbesluit en -regeling (hierna: windturbinebepalingen) opgenomen normen voor externe veiligheid van windturbines niet meer zonder meer worden gebruikt als toetsnorm voor windparken tot er een planMER is uitgevoerd voor de windturbinebepalingen in het Activiteitenbesluit en -regeling. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen hiervan zijn voor de 'huidige' normen.

[21] Handleiding risicoberekeningen windturbines versie oktober 2020 en de nieuwe Handreiking risicozonering windturbines v1.1 (HRW2020)

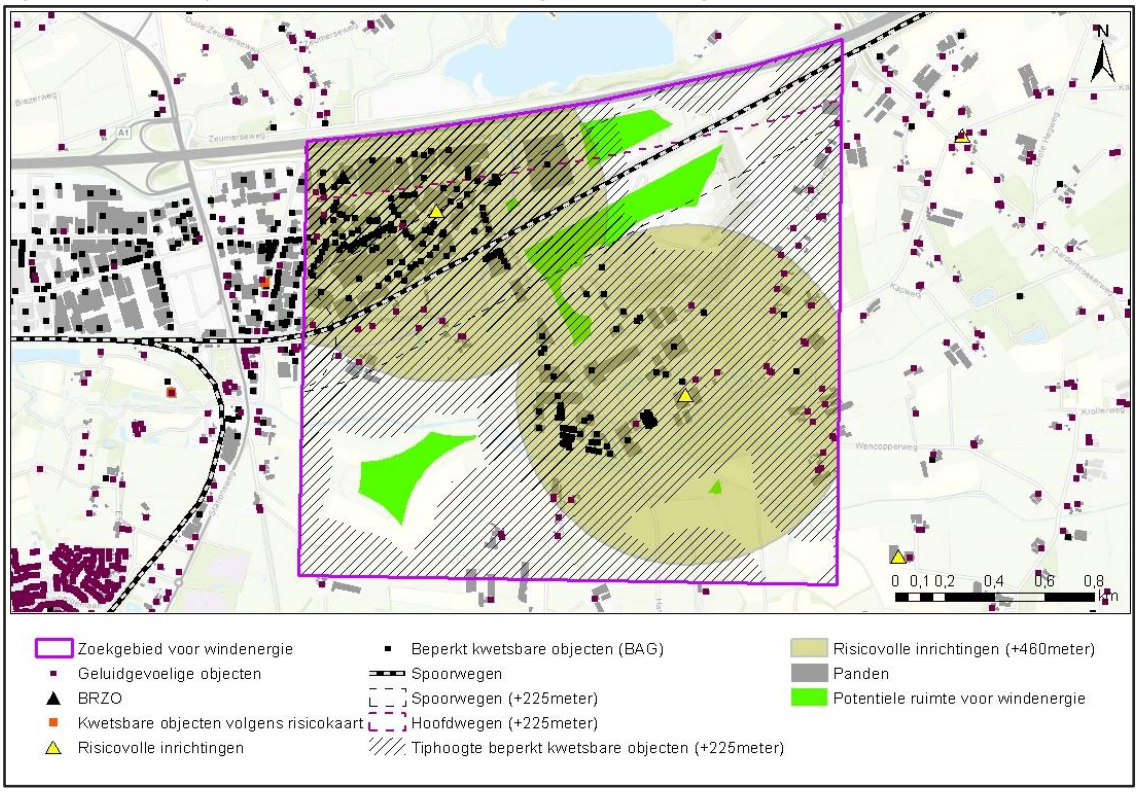
Aspect	Toetsingsafstand referentieturbine 120 meter ashoogte & rotordiameter	Toetsingsafstand referentieturbine 150 meter ashoogte & rotordiameter
	voldoen aan de normen voor Bevi-inrichtingen Beoordeling van het toegevoegde risico aan risicovolle inrichtingen binnen circa 440 meter[22]	voldoen aan de normen voor Bevi-inrichtingen Beoordeling van het toegevoegde risico aan risicovolle inrichtingen binnen circa 460 meter

Figuur 5.1 Harde belemmeringen en afstanden in verband met externe veiligheid in het zoekgebied



[22] Risicovolle installaties kunnen geraakt worden binnen de zone van bladworp bij overtoeren bij het wegvliegen van een rotorblad. De kans op het optreden van dit scenario is relatief klein en de bijbehorende trefkansen van een zwaartepunt van een rotorblad per vierkante meter binnen deze cirkel zijn in de orde van grote van gemiddeld 5,0 x 10^{-11} tot 8,0 x 10^{-12} per vierkante meter.

Figuur 5.2 Aandachtspunten in verband met externe veiligheid in het zoekgebied



5.2 (Beperkt) kwetsbare objecten

In het zoekgebied bevinden zich zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten. Figuur 5.1 geeft de ligging van deze objecten met de aan te houden afstanden voor de referentieturbine aan. De definitie van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten wordt in de paragrafen hieronder toegelicht.

5.2.1 Afstandscontouren voor (beperkt) kwetsbare objecten

In het Activiteitenbesluit en Besluit wijziging milieuregels windturbines wordt onder meer geregeld dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10^{-6}-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-5}-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10^{-5} betekent een maximale kans van maximaal 1 op 100.000 per jaar, PR 10^{-6} een kans van 1 op 1.000.000 per jaar.

Beperkt kwetsbare objecten

Alle bedrijfsgebouwen en overige gebouwen zijn minstens beperkt kwetsbare objecten en dienen zodoende een maximaal risico kleiner dan een Plaatsgebonden Risico (PR) van $1x10^{-05}$ per jaar te ondervinden als direct gevolg van de windturbine. De $PR10^{-05}$ contour ligt nooit verder dan een halve rotordiameterafstand vanaf de windturbine (maar kan wel kleiner zijn dan deze vuistregel). Voor de referentieturbine van 150 meter rotordiameter en ashoogte, betekent dit een afstand van 75 meter.

Kwetsbare objecten

Objecten die meer bescherming verdienen zijn objecten bedoeld voor bewoning, bestemd voor het verblijf van minderjarigen, ouderen, zieken of andere kwetsbare personen of gebouwen waarin gedurende een groot deel van de dag grote aantallen mensen in verblijven. Deze en vergelijkbare objecten worden kwetsbare objecten genoemd. Als kwetsbare objecten beschouwt Pondera in deze analyse de objecten die de Risicokaart Nederland als kwetsbaar aanwijst en daarnaast woningen, onderwijs- en gezondheidszorginstellingen (vergelijkbaar met geluidgevoelige objecten).

Voor kwetsbare objecten geldt dat het plaatsgebonden risico (PR) vanaf een windturbine niet hoger mag zijn dan $PR10^{-06}$. De Handleiding risicobeoordeling windturbines geeft met een vuistregel aan dat deze afstand nooit verder ligt dan de maximale afstand van de tiphoogte of de werpafstand bij nominaal toerental indien deze groter is. Voor de referentieturbine van 150 meter rotordiameter en ashoogte, betekent dit een afstand van 225 meter als uitgegaan wordt van tiphoogte. De werpafstand bij nominaal toerental is meestal minder dan 225 meter, vandaar dat uit wordt gegaan van 225 meter.

5.2.2 Ruimte voor windturbines ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten

Buiten de $PR10^{-05}$ en $PR10^{-06}$ contouren is er in principe geen sprake van een (aanvullend) veiligheidsrisico. Binnen de aangehouden afstanden tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in Figuur 5.1 kan een windturbine alleen worden geplaatst, indien nader veiligheidsonderzoek voor een specifieke windturbine of windpark aantoont dat het risico toelaatbaar is, mogelijk in combinatie met mitigerende maatregelen.

Daarnaast geeft het Activiteitenbesluit aan dat de bovenstaande regels enkel gelden voor ‘buiten de inrichting gelegen objecten’. Dit betekent dat voor objecten die behoren bij de gelijke inrichting als waar de windturbine onderdeel van is, er geen norm geldt voor het maximaal optredende risico op deze objecten in relatie tot de risico’s afkomstig van een windturbine. Het verdient voor de eigen interne bedrijfsvoering wel aanbeveling om een veiligheidsprotocol of risicoanalyse te doen om de mogelijke gevaren voor de eigen bedrijfsvoering inzichtelijk te maken.

5.2.3 Mogelijk zijn er aanvullende kwetsbare objecten in het zoekgebied

Als kwetsbare objecten beschouwt Pondera in deze analyse de objecten die de Risicokaart Nederland als kwetsbaar aanwijst en daarnaast woningen, onderwijs- en gezondheidszorginstellingen (vergelijkbaar met geluidgevoelige objecten). Maar er kunnen zich situaties voordoen waarbij een beperkt kwetsbaar object in deze analyse door bijvoorbeeld aanwezigheid van meerdere personen zich toch kwalificeert als kwetsbaar object en er dus een grotere afstand aangehouden dient te worden. Dit is op voorhand moeilijk voor alle gebouwen te bepalen en vereist dus maatwerk. De delen van het zoekgebied waarbinnen nader onderzocht moet worden of beperkt kwetsbare objecten mogelijk toch kwetsbaar zijn, geeft Figuur 5.2 weer als zwart gearceerd vlak. Dit vlak symboliseert de afstand van 225 meter tiphoogte rondom alle beperkt kwetsbare objecten in het zoekgebied.

5.3 Infrastructuur

In het zoekgebied bevinden zich een spoorweg en de snelweg A1. Figuur 5.1 toont de ligging van deze infrastructuurelementen.

5.3.1 Afstand tot de spoorweg

De Handreiking risicozonering windturbines hanteert een plaatsingsadvies van een afstand van minstens 7,85 meter plus een halve rotordiameter afstand vanaf de rand van een spoorweg tot aan de windturbine. Voor de referentieturbine van 150 meter rotordiameter en ashoogte betekent dit een afstand van 83 meter. Daarnaast geldt een toetsingseis van het Individueel Passanten Risico (IPR) en het Maatschappelijk Risico (MR) voor de betrokken spoorweg omdat het een hoofdspoorweginfrastructuur betreft.

Veiligheidsonderzoek binnen tiphoogte afstand nodig

Spoortrajectnummer 30EO.6 is onderdeel van het basisnet spoorwegen en er vinden daarom significante hoeveelheden gevaarlijke transporten plaats. Indien de windturbines worden geplaatst binnen circa 225 meter (tiphoogte) van de spoorweg, dient nader onderzoek plaats te vinden over de kans op treffen van gevaarlijke transporten en/of het optredend risico voor passanten en de maatschappij. De ervaring uit voorgaande analyses bij andere spoorwegen met gevaarlijke transporten leert echter dat plaatsing buiten een halve rotordiameter afstand goed mogelijk is.

5.3.2 Afstand tot de snelweg A1

De Handreiking risicozonering windturbines hanteert een plaatsingsadvies van een afstand van minstens een halve rotordiameter afstand vanaf de rand van de snelweg tot aan de windturbine. Voor de referentieturbine van 150 meter rotordiameter en ashoogte betekent dit een afstand van 75 meter.

Veiligheidsonderzoek binnen tiphoogte afstand nodig

De snelweg A1 (wegvak G63) is onderdeel van het basisnet wegen en er vinden daarom significante hoeveelheden risicovolle transporten plaats. Voor de snelweg geldt daarom dat er, naast de adviesafstanden uit het Handboek risicozonering windturbines, nader onderzoek plaats dient te vinden over de kans op treffen van gevaarlijke transporten en/of het optredend risico voor passanten en de maatschappij, indien de windturbines worden geplaatst binnen circa 225 meter (tiphoogte) van de snelweg. De ervaring uit voorgaande analyses bij andere snelwegen met gevaarlijke transporten leert echter dat plaatsing buiten een halve rotordiameter afstand goed mogelijk is.

5.4 Industriële installaties en risicovolle inrichtingen

Op bedrijventerrein Harselaar zijn aan de noordwestkant van het zoekgebied twee risicovolle inrichtingen aanwezig, bestaande uit respectievelijk een ammoniakinstallatie en een propaanopslag. Ook aan de zuidoostkant is nog een propaanopslag gelegen. Bij plaatsing binnen circa 460 meter vanaf terreinen zijn trefkansanalyses benodigd om de risico’s op schade aan de risicovolle installaties te onderzoeken. Uitvoering van nadere analyses dient inzichtelijk te maken welke risico’s de windturbines eventueel toevoegen aan de bestaande installaties.

Hierdoor zijn mogelijk beperkte delen van het geselecteerde gebied minder geschikt voor de plaatsing van windturbines. Deze delen zijn op Figuur 5.2 weergegeven. De ervaring uit trefkansanalyses leert echter

dat de risicotoename als gevolg van het mogelijk geraakt worden in het scenario bladworp bij overtoeren doorgaans verwaarloosbaar klein is (kleiner dan 10% toevoeging) voor kleinere risicovolle installaties.

5.5 Transportleidingen en hoogspanningslijnen

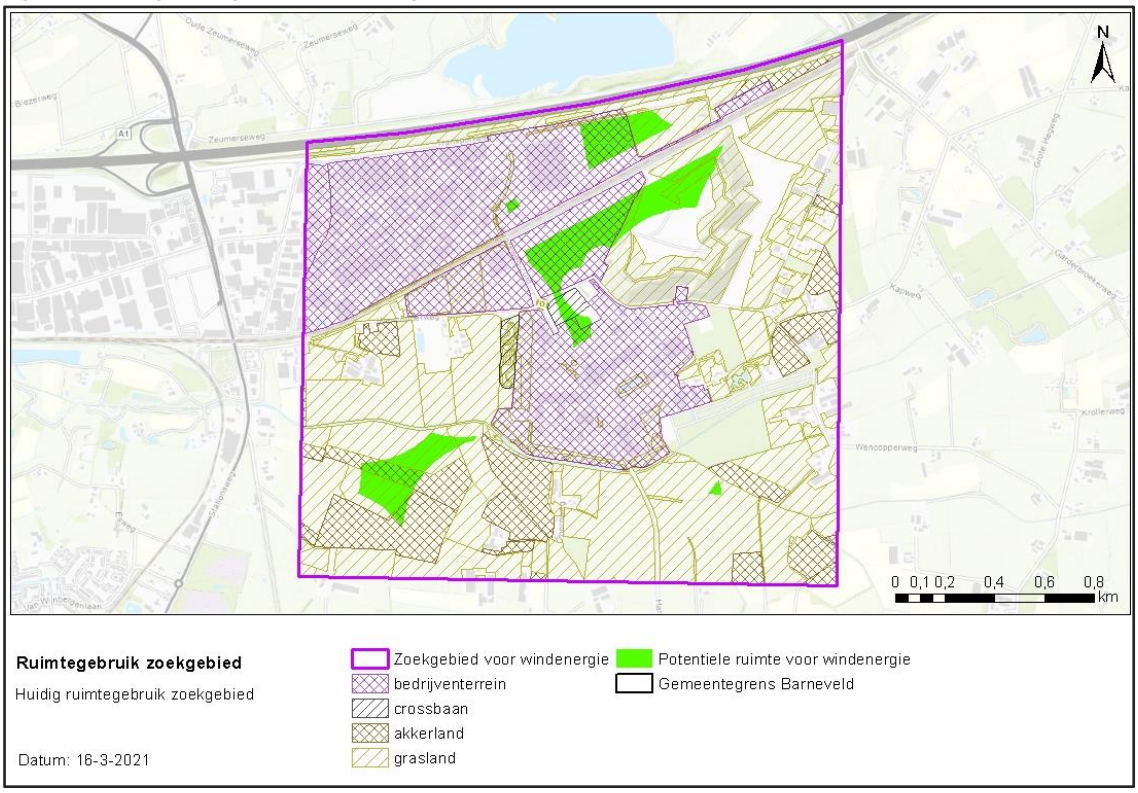
Op basis van de Risicokaart en Top 10 NL zijn er in het zoekgebied geen transportleidingen en/of hoogspanningslijnen aanwezig.

6 Ruimtegebruik

6.1 Ruimtegebruik in het zoekgebied in combinatie met windturbines

Het huidige ruimtegebruik[23] in het zoekgebied bestaat voornamelijk uit bedrijventerreinen, akkerland en grasland. Deze functies zijn in principe goed te combineren met windturbines. Figuur 6.1 geeft de ligging van deze functies in het zoekgebied weer.

Figuur 6.1 Huidig ruimtegebruik in het zoekgebied



6.1.1 Combinatie landbouw en windturbines

De functie landbouw is goed te combineren met de plaatsing van windturbines. Door het relatief kleine primaire ruimtegebruik van een windturbine blijft er veel ruimte over voor de landbouwfunctie. Daarnaast kunnen de verschillende opstelplaatsen en transportwegen van het nieuwe windpark dienen als routes voor landbouwwerktuigen. Wel zorgt de realisatie van funderingen, wegen en opstelplaatsen voor een

[23] Volgens geodata beschikbaar uit Top 10 NL, 2 maart 2021

beperking van de hoeveelheid aanwezige landbouwgrond. Buiten de verharde infrastructuur en de masten van de windturbines kan het gebied blijvend worden gebruikt voor landbouw en wordt de huidige gebruiksfunctie van de ruimte slechts minimaal beïnvloed. Dit komt voornamelijk doordat in de regel de toename in verhard oppervlak relatief klein is in vergelijking met het totale oppervlakte van landbouwgrond.

6.1.2 Combinatie bedrijventerreinen en windturbines

Windturbines zijn in de regel goed te combineren met de functies van bedrijventerreinen, indien er rekening wordt gehouden met externe veiligheid. Op bedrijventerreinen zijn vaak installaties met een hoge energiebehoefte aanwezig die kunnen worden gevoed door de opgewekte elektriciteit van de windturbines.

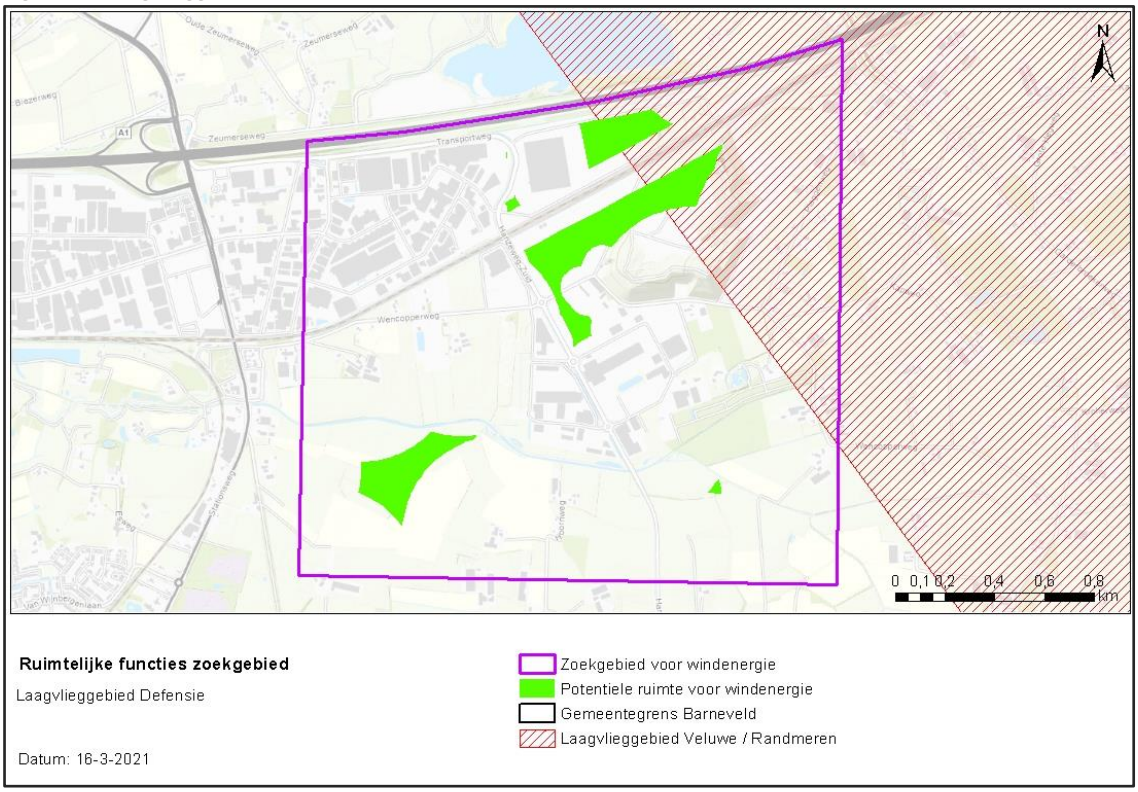
Windturbines kunnen echter op een aantal vlakken invloed hebben op de bedrijfsvoering en mogelijkheden van nabijgelegen bedrijven. Voor bedrijven gelden de normen voor geluid en slagschaduw van windturbines niet, maar zeker voor bedrijfslocaties waar veel mensen werken zijn geluid en met name slagschaduw van windturbines in de nabijheid wel aandachtspunten. Met name het aspect externe veiligheid is ook relevant voor de plaatsing van windturbines op of in de nabijheid van bedrijventerreinen, omdat bedrijven die als (beperkt) kwetsbare objecten kunnen worden aangemerkt alleen op afstand van windturbines aanwezig mogen zijn. Zo is het bijvoorbeeld niet toegestaan als zich een kantoorlocatie bevindt direct onder de rotor van de windturbine.

6.2 Laagvlieggebied Defensie

Een deel van het onderzoeksgebied overlapt met de rand van het laagvlieggebied Veluwe/ Randmeren van Defensie. Het betreft geen planologisch beschermd laagvlieggebied[24]. In afstemming met Defensie is hier de combinatie met windturbines bespreekbaar. Dit vormt een aandachtspunt voor windenergie.

[24] Bij de twee voorbeeldopstelling die gehanteerd worden voor de berekeningen voor geluid en slagschaduw bevindt zich respectievelijk één van de windturbines binnen (aan de rand van) de laagvliegroute van Defensie.

Figuur 6.2 Laagvlieggebied Defensie



6.3 Straalverbindingen

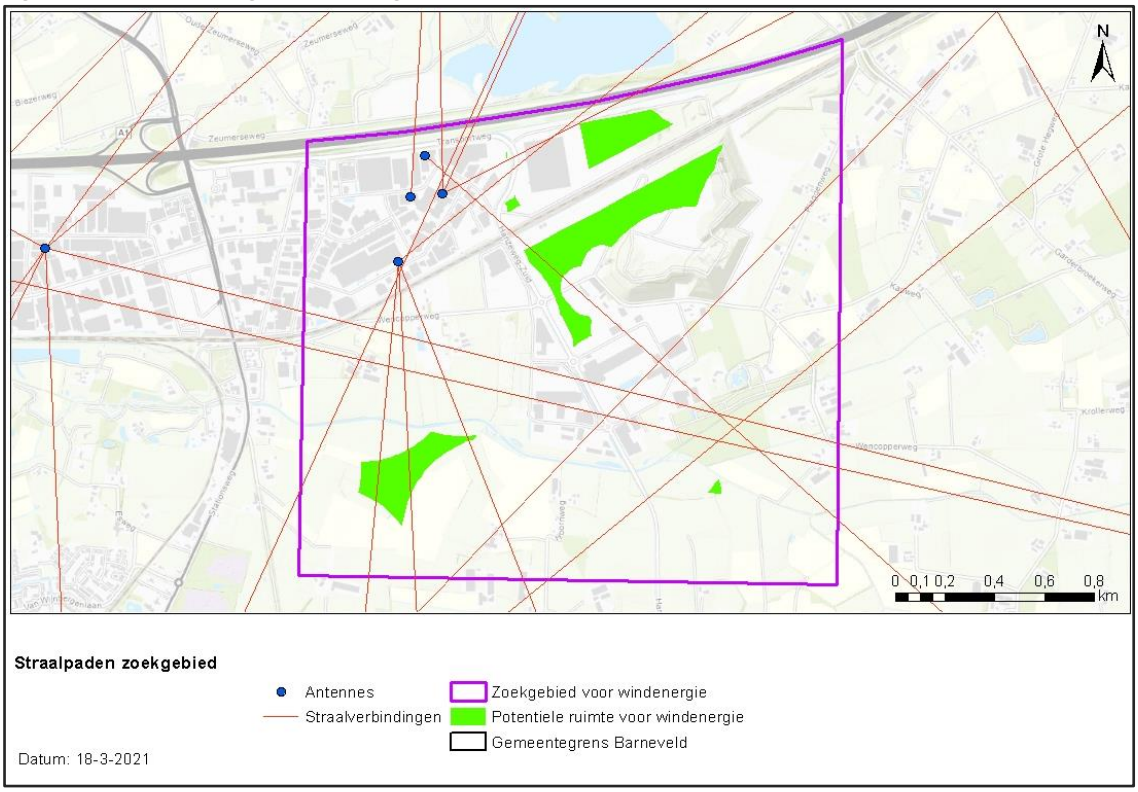
Het zoekgebied wordt gekruist door straalverbindingen (zie Figuur 6.3), waaronder ook de potentiële ruimte voor windturbines uit de GIS-analyse. Afhankelijk van de positie in het zoekgebied, kunnen windturbines daarom een straalverbinding in principe verstoren. In het geval van de onderzochte referentieturbine kan verstoring naar verwachting alleen optreden, indien de mast van de turbine binnen een straalverbinding wordt geplaatst.

De straalverbindingen in het zoekgebied zijn relatief laag (15 tot 55 meter[25]), waardoor verstoring van het signaal door de wieken van de onderzochte referentieturbine van 150 meter ashoogte en rotordiameter geen reële kans is. De tiplaagte van de referentieturbine ligt namelijk bij 75 meter. De straalverbinding is daarmee lager dan de tiplaagte van de wieken. Ook bij een windturbine met een rotordiameter en ashoogte van 120 meter, bevindt zich de tiplaagte met 60 meter naar verwachting buiten (boven) de straalverbinding.

In hoeverre de windturbines een verstorend effect op deze straalverbindingen hebben, is uiteindelijk afhankelijk van de specifieke turbine-afmetingen en turbinepositie. Indien een windturbine zich dichtbij een straalverbinding bevindt, moeten effecten op de verbinding in detail worden onderzocht tijdens de uitwerking van een concreet windenergieproject. Indien de verstoring van significante mate is, kan er worden gekozen om maatregelen te nemen. Zo kan bijvoorbeeld de straalverbinding zelf omgeleid worden of kunnen de betrokken antennes op andere hoogten geplaatst worden.

[25] Volgens het door Agentschap Telekom aangeleverde geodata-bestand met straalverbindingen in de gemeente Barneveld

Figuur 6.3 Straalverbindingen in het zoekgebied



7 Netcapaciteit

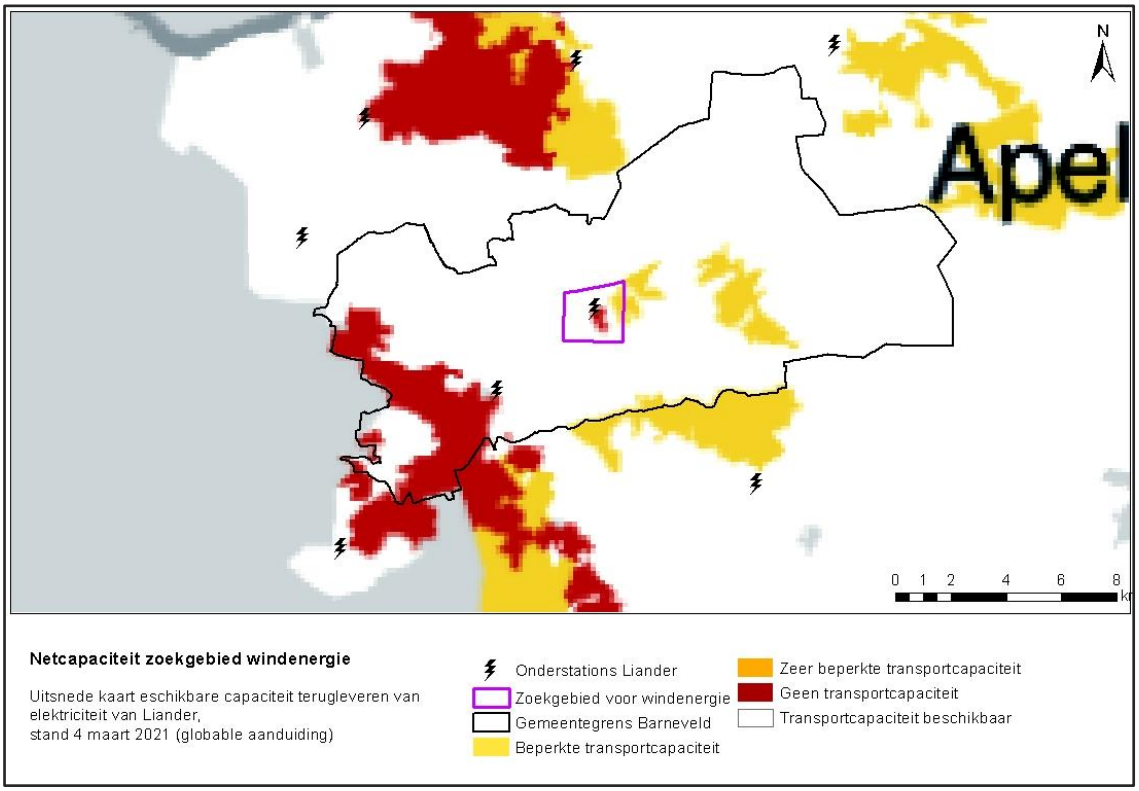
Figuur 7.1 en Figuur 7.2 tonen aan dat in het overwegende deel van het zoekgebied in principe transportcapaciteit beschikbaar is (stand Liander, 4 maart 2021). Volgens de netbeheerder Liander is er in “transparant gebied” namelijk voldoende ruimte op het elektriciteitsnet voor het afnemen en/of terugleveren van elektriciteit. In het oostelijke deel van het zoekgebied is op dit moment nog capaciteit beschikbaar maar op basis van voorspellingen en uitstaande aanvragen zou er binnen afzienbare tijd echter een transport schaarste kunnen ontstaan. Dit gebied is geel weergegeven op de kaarten (Figuur 7.1 en Figuur 7.2).

Voor het centrale deel van het zoekgebied geeft Liander aan dat er geen extra capaciteit meer op het elektriciteitsnet beschikbaar is. Dit gebied is rood weergegeven op de kaarten (Figuur 7.1 en Figuur 7.2). Het capaciteitstekort in de rode gebieden is volgens Liander ook niet door congestiemanagement[26] op te lossen. Liander adviseert echter op haar website dat er ook in rood gebied aansluiting soms toch mogelijk is. Dit is afhankelijk van het type aansluiting. Daarnaast geeft Liander aan dat het ook kan voorkomen dat een gebied van rood naar transparant gaat: dan is er een knelpunt opgelost, waardoor er weer capaciteit beschikbaar is op het net. Voor Barneveld geeft Liander op haar website aan op diverse plekken in de verzwaring van stations te investeren en zowel extra vermogen als aansluitmogelijkheden erbij te plaatsen.

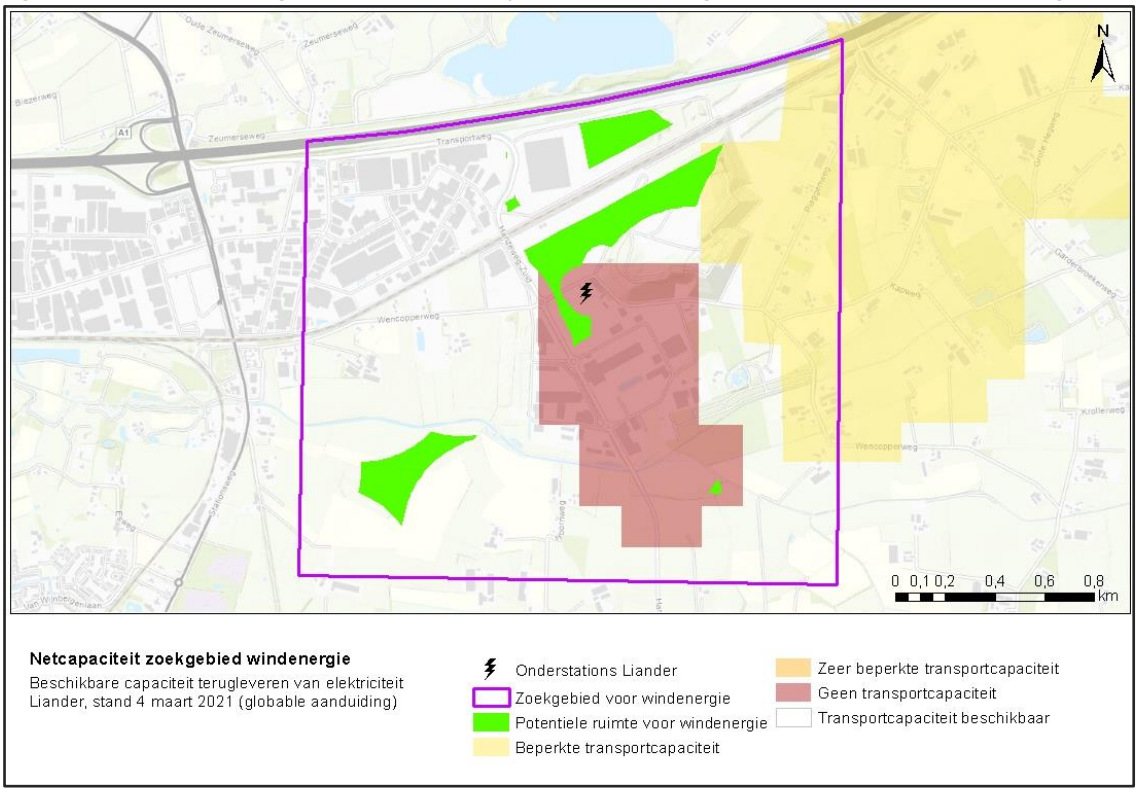
[26] Bij congestiemanagement verdeelt de netbeheerder de beperkte ruimte op het elektriciteitsnet op momenten dat de vraag naar transport van elektriciteit hoger is dan wat het elektriciteitsnet aan kan. Zakelijke grootverbruiker verbruiken of leveren dan tijdelijk en tegen betaling minder elektriciteit terug.

De situatie weergegeven in Figuur 7.1 en Figuur 7.2 is daarom een momentopname. Voor een concreet windenergie project moet daarom aan de hand van de verwachte jaarlijks opgewekte stroom een offerte bij Liander aangevraagd worden.

Figuur 7.1 Beschikbare capaciteit voor het terugleveren van elektriciteit in Barneveld (Liander, 4 maart 2021)



Figuur 7.2 Globale aanduiding van de beschikbare capaciteit voor het terugleveren van elektriciteit[27] in het zoekgebied



[27] https://www.liander.nl/Transportcapaciteit/gelderland/kaart-terugleveren

8 Bijlage - Grafische kalenders slagschaduwberekening Zeumeren

Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Main Result

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,26	0,33	0,39	0,47	0,45	0,43	0,42	0,42	0,42	0,38	0,25	0,23

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
449	614	575	430	453	613	884	1.464	1.363	764	588	557	8.754

Line-of-sight calculation has been deactivated. This means that sheltering from obstacles, areas or hills are not taken into account.

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000

Scale 1:40.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
WT1	171.301	464.360	23,5	Pondera R150 4000 150.0 !O! hu...	Yes	Pondera	R150-4.000	4.000	150,0	150,0	1.800	0,0
WT2	170.995	463.825	10,0	Pondera R150 4000 150.0 !O! hu...	Yes	Pondera	R150-4.000	4.000	150,0	150,0	1.800	0,0
WT3	170.688	464.347	15,1	Pondera R150 4000 150.0 !O! hu...	Yes	Pondera	R150-4.000	4.000	150,0	150,0	1.800	0,0

Shadow receptor-Input

No.	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
camping-1	171.430	465.163	20,0	8,0	4,5	0,5	90,0	"Green house mode"	5,0
camping-2	170.586	465.436	11,7	8,0	4,5	0,5	90,0	"Green house mode"	5,0
camping-3	169.817	464.999	10,0	8,0	4,5	0,5	90,0	"Green house mode"	5,0
strand-1	170.661	465.022	18,3	8,0	4,5	0,5	90,0	"Green house mode"	5,0
strand-2	170.787	465.137	20,0	8,0	4,5	0,5	90,0	"Green house mode"	5,0
strand-3	170.930	465.243	20,0	8,0	4,5	0,5	90,0	"Green house mode"	5,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
camping-1	54:20	88	0:47	9:19
camping-2	21:17	52	0:30	3:03
camping-3	35:13	114	0:35	6:05
strand-1	88:35	108	1:10	14:04
strand-2	66:40	80	1:16	10:08
strand-3	26:40	46	0:54	4:03

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
WT1	Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (39)	139:43	21:27
WT2	Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (40)	8:14	1:10
WT3	Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (41)	122:55	20:53

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

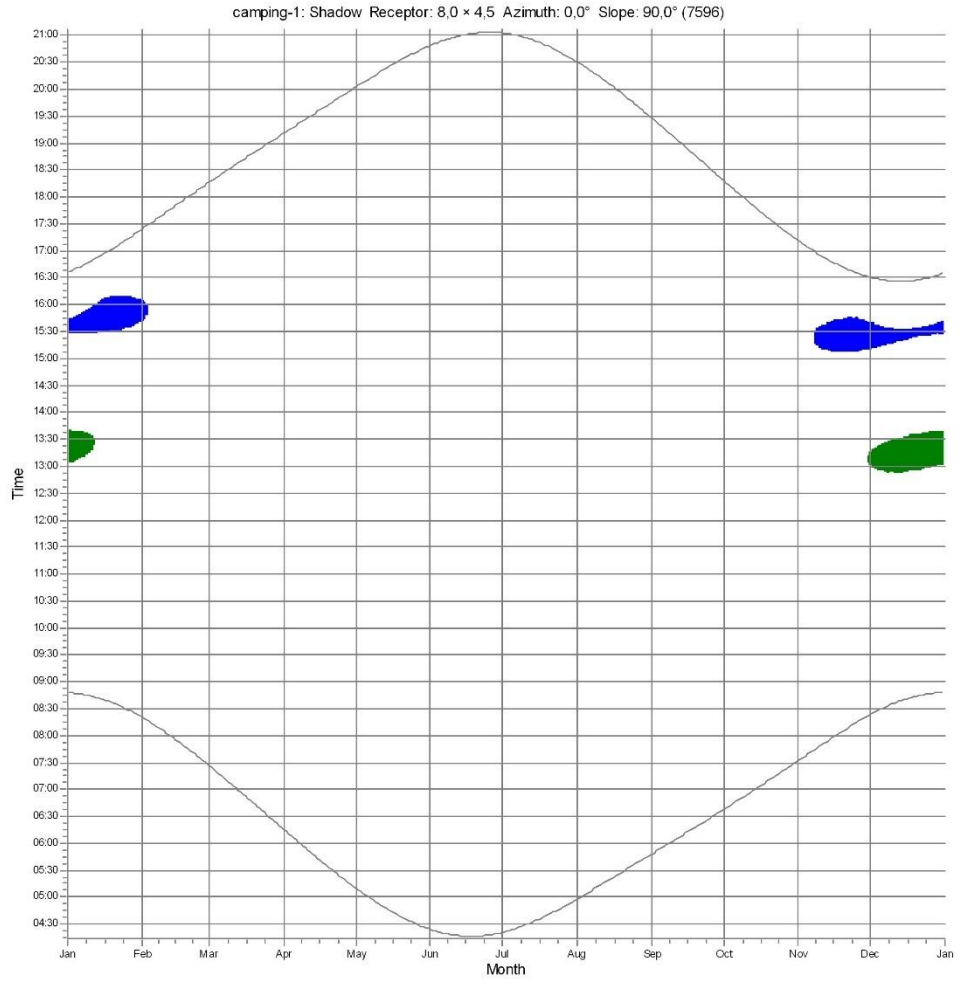
Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand**Shadow receptor:** camping-1 - Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7596)



WTGs

WT1: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (39)
WT3: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (41)

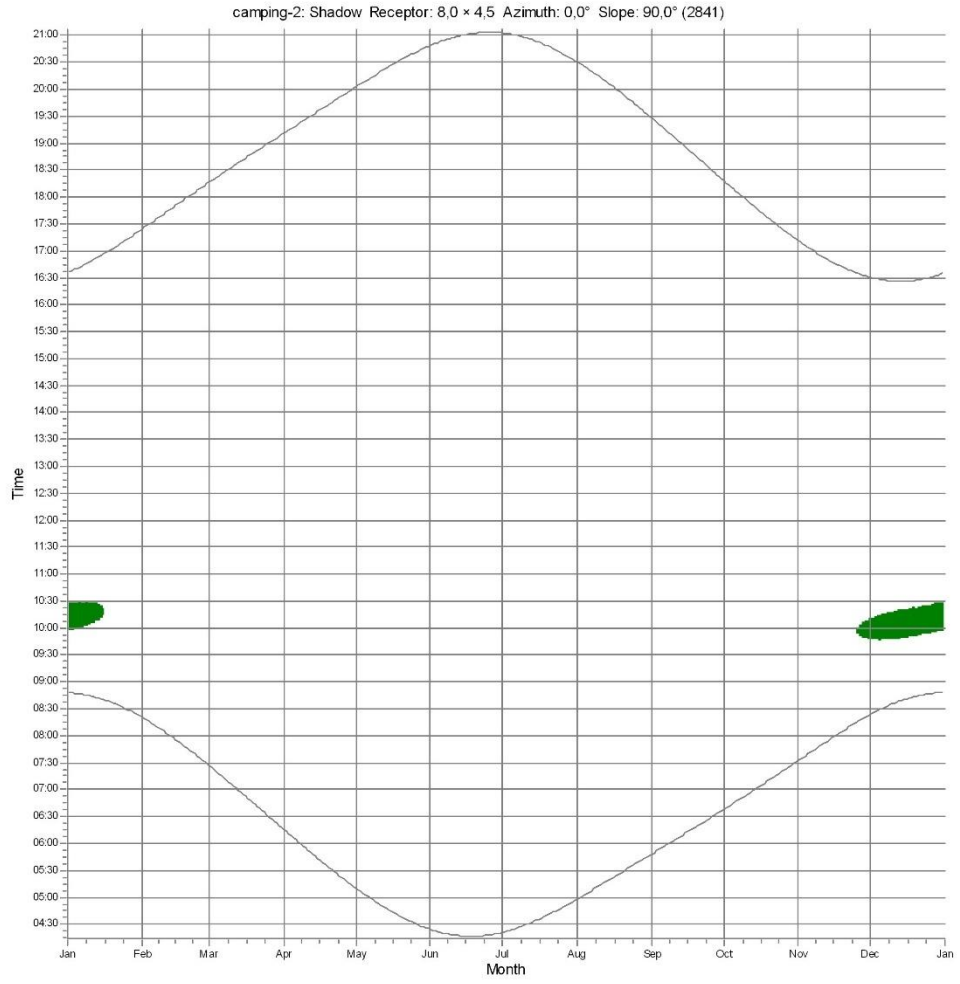
Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand**Shadow receptor:** camping-2 - Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (2841)



WTGs

WT1: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (39)

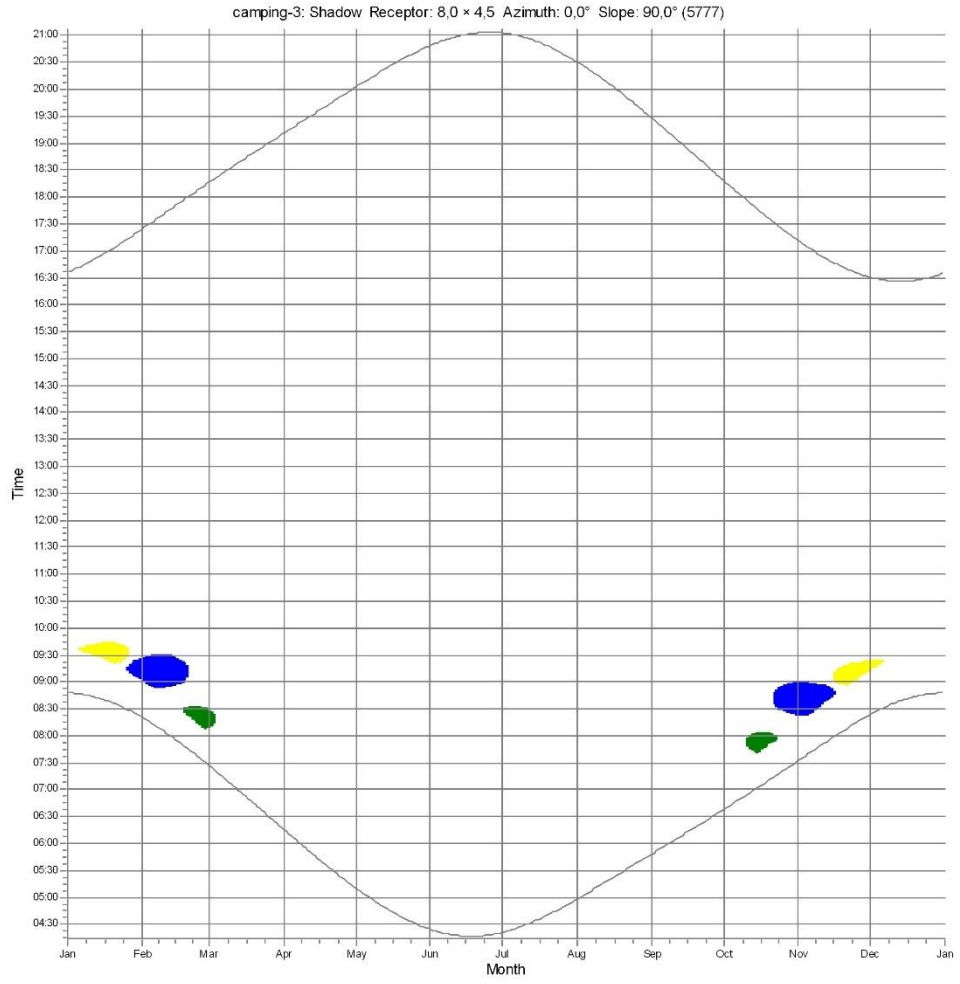
Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand**Shadow receptor:** camping-3 - Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (5777)



WTGs

WT1: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (39)
WT2: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (40)
WT3: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (41)

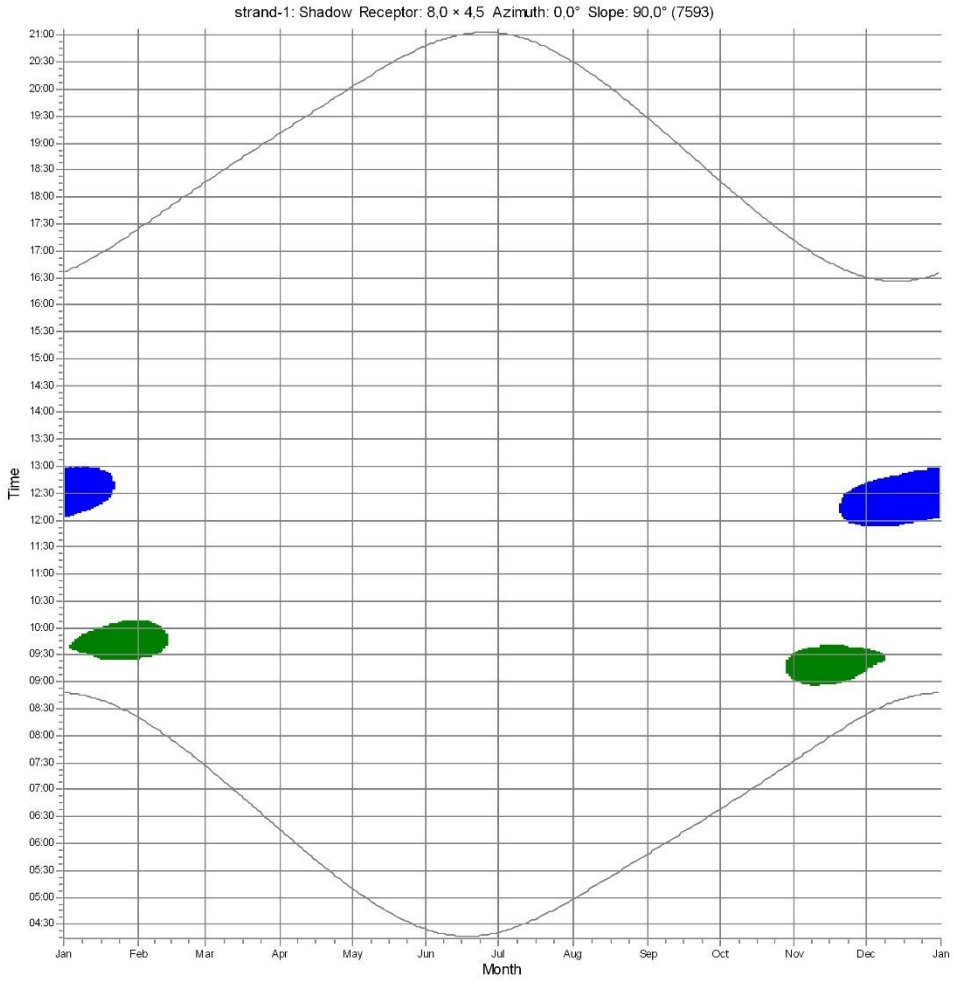
Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand**Shadow receptor:** strand-1 - Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7593)



WTGs

WT1: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (39)
WT3: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (41)

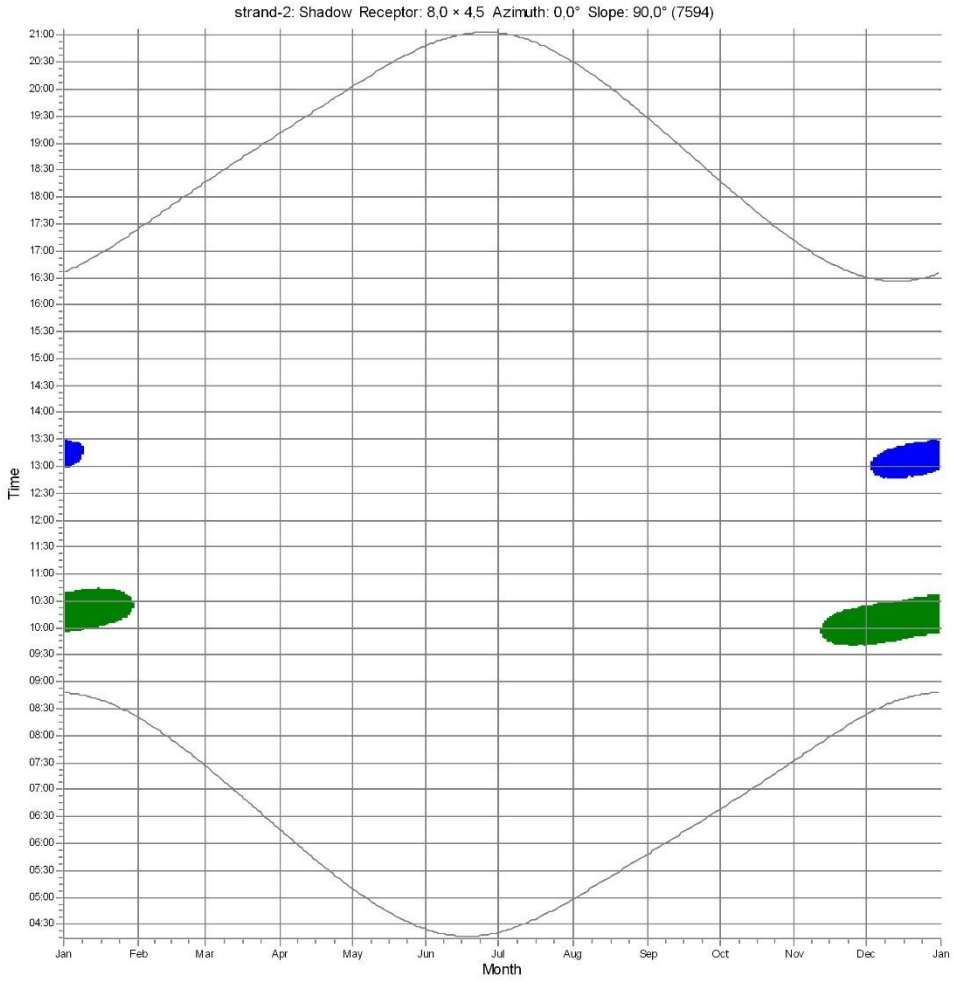
Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand**Shadow receptor:** strand-2 - Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7594)



WTGs

WT1: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (39)
WT3: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (41)

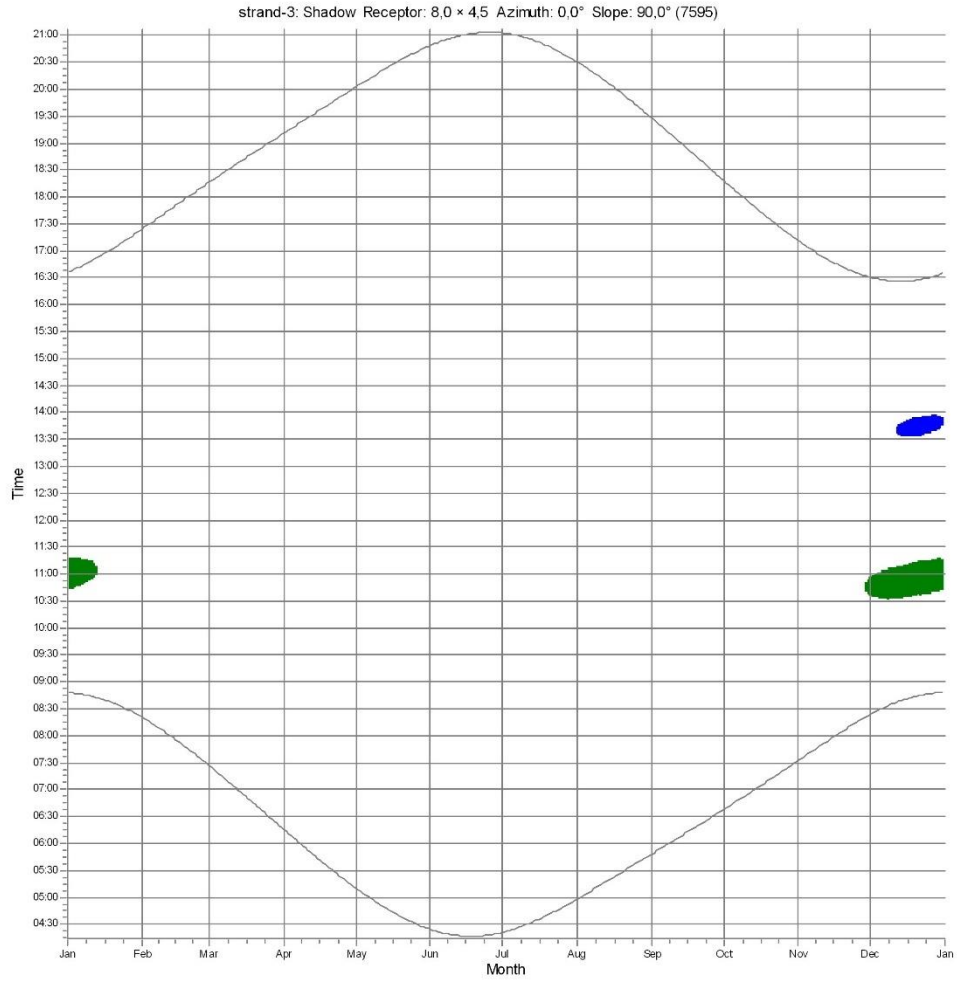
Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand**Shadow receptor:** strand-3 - Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7595)



WTGs

WT1: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (39)
WT3: Pondera R150 4000 150.0 !O! hub: 150,0 m (TOT: 225,0 m) (41)

Project:
717123

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372

Calculated:
19-5-2021 10:30/3.4.415

SHADOW - Map

Calculation: 5 - 1B - 150/150 strand

0 100 200 300 400 m

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:10.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 170.624 North: 464.632

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: Height Contours: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo (3)

Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar

Opdrachtgever	Gemeente Barneveld
Referentie	Terpstra, M.& E. Klop 2021. Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar. AW-rapport 20-424. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek BV, Veenwouden.
Projectcode	20-424
Status	Definitief versie 2
Datum	10 juni 2021
Projectleider	E. van der Heijden
Autorisatie	E. van der Heijden
Kwaliteitscontrole	E. van der Heijden

Inhoud

1. Inleiding
2. Het plangebied
3. Ecologische analyse locatievoorkeur
4. Conclusies

Bronvermelding

Altenburg &Wymenga ecologisch onderzoek bv
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
tel. 0511 – 474764
email: info@altwym.nl
website: www.altwym.nl

1. Inleiding

De gemeente Barneveld heeft het voornemen om meer duurzame energie op te wekken binnen de gemeente. Eén van de beoogde nieuwe energiebronnen is windenergie. Samen met verschillende onderzoeksbureaus wordt gezocht naar geschikte locaties voor het opwekken van windenergie. In opdracht van Pondera Consult heeft Altenburg en Wymenga in 2019 een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de ecologische effecten van het realiseren van windparken op 12 zoeklocaties binnen de gemeente. Mede op basis van deze toetsing heeft de gemeente Barneveld een aantal gebieden geselecteerd waar windturbines kunnen worden geplaatst. Een van deze gebieden is het zogenaamde 'deelgebied 5', dat gelegen is ten zuiden van de A1, nabij Harselaar. Het gebied bestaat uit een afwisseling van bedrijventerreinen, boomsingels, gras- en akkerland.

De gemeente Barneveld heeft aan Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek gevraagd om te onderzoeken of er binnen dit zoekgebied locaties zijn aan te wijzen waar de minst negatieve effecten op natuuroptreden als gevolg van de plaatsing van 2-3 windturbines. Om deze vraag te beantwoorden is de volgende werkwijze gehanteerd:

1. In eerste instantie is op 28 januari 2021 een veldbezoek uitgevoerd. Tijdens dit veldbezoek is nagegaan welke landschapselementen in het gebied aanwezig zijn en welke hiervan geschikt zijn voor natuurwaarden die gevoelig zijn voor windturbines.
2. Beschrijving van natuurwaarden binnen het zoekgebied. Hiervoor zijn onder andere de gegevens van Schut & Strijkstra (2020) gebruikt, alsook gegevens van de NDFF.
3. Per soortgroep is beschreven of aanwezige beschermde soorten gevoelig zijn voor de aanleg en aanwezigheid van windturbines.
4. Op basis van de eerste twee stappen is een ‘stoplichtkaart’ opgesteld, waarop is aangegeven uit oogpunt van natuur waar de windturbines het beste kunnen worden geplaatst. Ook geeft de kaart aan waar de meest kwetsbare natuur aanwezig is en waar de bouw het beste achterwege kan worden gelaten.

Wanneer er op basis van de beschikbare gegevens niet met zekerheid is te stellen waar de meeste risico’s aanwezig zijn, is nader onderzoek geadviseerd.

Wellicht ten overvloede zij vermeld dat onderhavige studie uitsluitend onderzoekt waar de windturbines uit natuuroogpunt het beste kunnen worden geplaatst in het plangebied. Om het project te realiseren zijn waarschijnlijk nog wel aanvullende ecologische onderzoeken nodig.

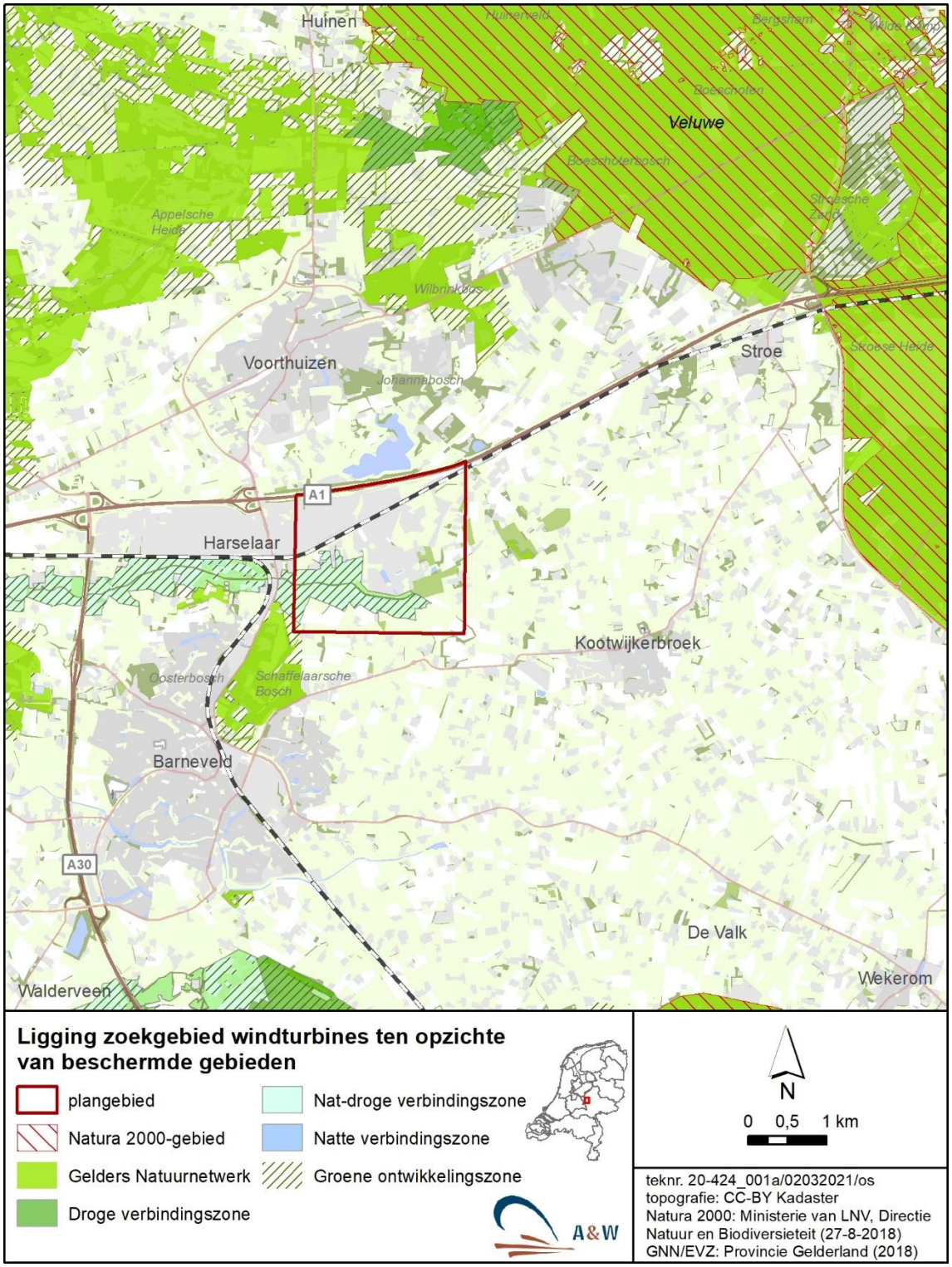
2. Het plangebied

Het beoogde plangebied is gesitueerd nabij het dorp Harselaar ten noordoosten van Barneveld. Het gebied ligt in de Gelderse Vallei en bestaat uit een voormalig kampenlandschap. Ten noorden wordt het plangebied begrenst door de A1. De oostelijke grenst ligt ter hoogte van het viaduct van de Garderbroekerweg over de A1, en de westgrens ter hoogte van de Mercuriusweg. Het zoekgebied loopt naar het zuiden toe ongeveer tot de noordgrens van het Schaffelaarsebos.

Het grootste oppervlak van het zoekgebied bestaat uit het bedrijventerrein Harselaar. Dit terrein ligt ten noorden van het zoekgebied grenzend aan de A1. De driehoek tussen de A1 en de spoorlijn tussen Barneveld-Noord en Apeldoorn is vrijwel volledig bebouwd met weinig aanwezige natuurwaarden. Ten zuiden van de spoorweg ligt een groot afvalverwerkingsterrein inclusief een vuilstort. Aan de oostkant van deze vuilstort is een ruig terrein aanwezig, wat waarschijnlijk als

buffer dient voor de afvalberg. Langs de Hanzeweg, die midden door het zoekgebied loopt, is eveneens industrie aanwezig.

De oostzijde van het zoekgebied kenmerkt zich door een kleinschalig landschap met verschillende akkers, bomenkwekerijen en varkenshouderijen. Het zuiden van het gebied heeft een open karakter en bestaat uit agrarische graslanden die deels omringd zijn door houtwallen. In dit deel van het zoekgebied stroomt ook de Esvelderbeek. Tussen de beek en het bedrijventerrein is een klein moerasgebied ingericht dat onderdeel is van het GNN (Gelders Natuurnetwerk). Het gebied rondom de beek is een natte-droge verbindingszone, onderdeel van de Groene Ontwikkelingszone (GO) (figuur 1).



Figuur 1 - Ligging zoekgebied windturbines nabij Harselaar.

3. Ecologische analyse locatievoorkeur

3.1 Inleiding

In onderstaand hoofdstuk analyseren we op welke locaties binnen het zoekgebied de minste negatieve effecten zijn te verwachten op beschermde natuurwaarden.

Ten eerste worden de relevante beschermde natuurgebieden besproken (paragraaf 3.2). Hierbij wordt ook aandacht besteed aan de soortenbescherming in het kader van de Habitat- of Vogelrichtlijn van Natura 2000. Voor deze beoordeling wordt ingegaan op het Natura 2000-gebied Veluwe. Voor informatie over de andere N2000 gebieden verwijzen we naar Schut & Strijkstra (2020).

Vervolgens wordt per soortgroep besproken of en waar overige beschermde soorten binnen het zoekgebied kunnen voorkomen (paragraaf 3.3). In deze paragraaf wordt ook gelijk een koppeling gemaakt met de risico's van windturbines voor desbetreffende soortgroep.

Op basis van de analyse in paragraaf 3.2 en 3.3 is vervolgens een zogenaamde 'stoplichtkaart' opgesteld (paragraaf 3.4). Deze kaart geeft de locaties weer binnen het zoekgebied waar als gevolg van plaatsing van windturbines de minst negatieve effecten op beschermde natuurwaarden worden verwacht.

3.2 Beschermde gebieden

3.2.1 Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)

Binnen het zoekgebied liggen twee gebieden die onderdeel zijn van het Gelders Natuur Netwerk (GNN) (figuur 1). Het betreft de Esvelderbeek (Beek en Bron) en het naastgelegen moerasgebiedje (Dynamisch moeras). Deze gebieden hebben als bestemming natuur en mogen niet worden aangetast.

Beide gebieden liggen ook binnen de Groene Ontwikkelingszone (figuur 1). De Groene Ontwikkelingszone is een gebied met een andere bestemming dan natuur, dat wel is ingevlochten met het Gelders natuurnetwerk. Binnen het zoekgebied gaat het om de GO Gelderse Vallei, waar de hoofdbestemming landbouw is. Binnen de GO moeten de kernkwaliteiten van het landschap behouden blijven. De kernkwaliteiten natuur en landschap voor de GO Gelderse Vallei zijn:

- samenhang in bosjes, natuur, landschapselementen, schraallandjes en beken in een gordel langs de westrand van de Veluwe; intensief bewoond dekzand- en kampenlandschap.
- deels onderdeel van Nationaal Landschap Veluwe.
- verbindingen langs de Barneveldse Beek en de Lunterse Beek voor o.a. das, amfibieën en reptielen, vissen.
- leefgebied Das.
- waardevolle engen tussen de dorpen en steden en het bos: Lunterse Eng, Doesburger Buurt en Wageningse Eng.
- plaatselijk natte elementen en kwel.
- cultuurhistorische waarden van o.m. oude ontginningen en boerderijen.
- abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, grondwaterreservoir.
- plaatselijk nog rust, ruimte, donkerte.
- ecosysteemdiensten: recreatie, rust, drinkwater.
- alle door de natuurwetgeving beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied.

Vooral de samenhang tussen bosjes, landschapselementen en beken zijn van toepassing op de GO binnen het zoekgebied. Daarnaast biedt de GO binnen het zoekgebied een natte verbinding

langs de beek en maakt de Das mogelijk gebruikt van het kleinschalige landschap. Naast de kernwaarden zijn er ook een aantal ontwikkelingsdoelen opgesteld voor de GO Gelderse Vallei:

- ontwikkeling ecologische verbinding Esvelder Beek - Barneveldse Beek: singels, graslanden, plas-dras bermen en moeraszones, aansluitend op het omringende landschap.
- ontwikkeling ecologische verbinding Lunterse Beek: singels, graslanden, poelen, plas-dras bermen en moeraszones, in het bijzonder langs de beken.
- vermindering barrièrewerking A1, A12 en A30, N310, N304, N224, N781, N225, N800, N801, N802 en N805.
- ontwikkeling bosranden en overgangen naar cultuurgronden.
- ontwikkeling biotopen voor reptielen en amfibieën.
- ontwikkeling cultuurhistorische patronen en beheersvormen.
- ontwikkeling van het kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels, beken en (schrale) graslanden.

Rond de Esvelderbeek is het doel om een ecologische verbindingszone aan te leggen naar het ‘model Kamsalamander’. Binnen dit model wordt er een natte verbindingszone beoogd op basis van verschillende stapstenen. Deze stapstenen bestaan vooral uit natte elementen, zoals poelen. Een dergelijke inrichting is uitgevoerd rond de Esvelderbeek ten westen van de Stationsweg. Binnen het zoekgebied voor windenergie is hier nog geen sprake van.

Binnen de Groene ontwikkelingszone zijn geen grootschalige ontwikkelingen toegestaan die de kernkwaliteiten natuur en landschap zullen aantasten. Uitzonderingen hierop zijn mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- er geen reële alternatieven zijn;
- sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- de negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt;
- de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.

De aanwezigheid van GNN en GO gebieden zijn een bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Indien besloten wordt tot plaatsing van windturbines binnen de Groene ontwikkelingszone dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de effecten van de windturbines op de aanwezige kernkwaliteiten.

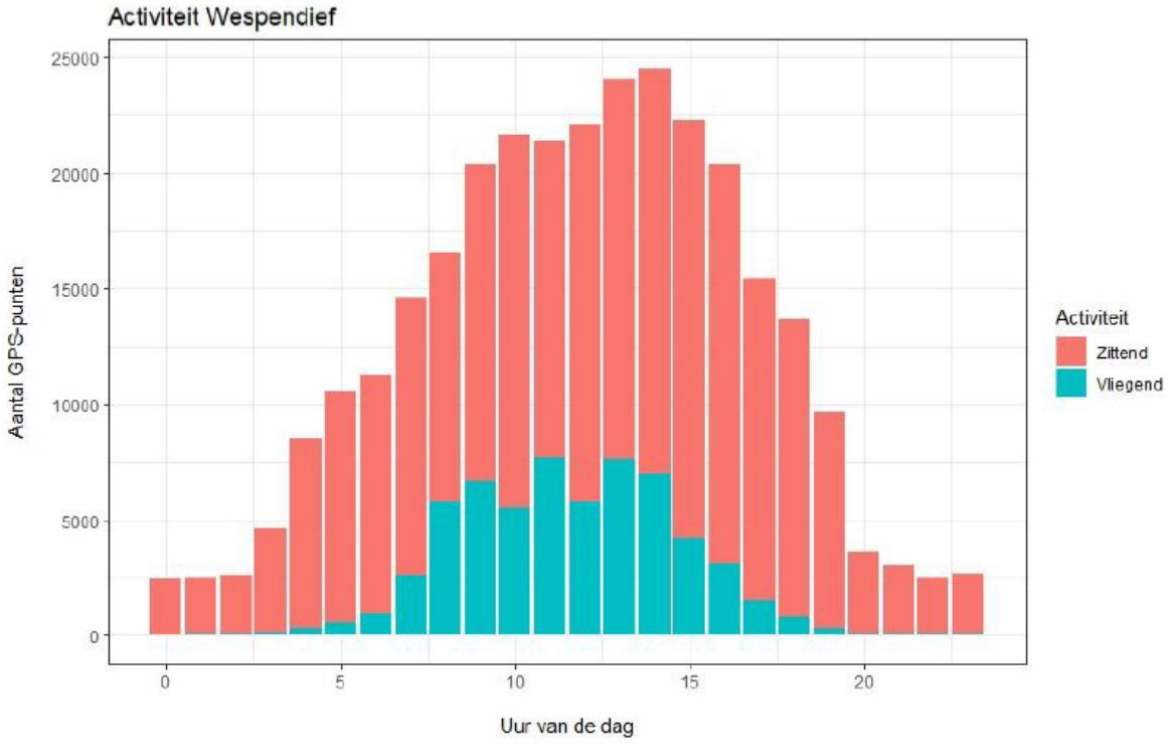
3.2.2 Natura 2000-gebiedVeluwe

Op ongeveer 4 kilometer ten noordoosten van het zoekgebied ligt het Natura 2000-gebied Veluwe. De Veluwe is aangewezen als Natura 2000-gebied voor habitattypen, broedvogelsoorten en habitatrichtijnsoorten. De meeste aangewezen natuurwaarden bevinden zich binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied. Een aantal soorten heeft ook een ecologische relatie met gebieden daarbuiten. Het gaat om Wespendief en Meervleermuis. Hieronder wordt nagegaan of deze soorten een ecologische relatie hebben met het zoekgebied en dus een bepalend zijn voor de plaatsing van windturbines in het zoekgebied.

Wespendief
Uit het recent uitgevoerde onderzoek naar de mortaliteit onder Wespendieven als gevolg van plaatsing van windturbines op of nabij de Veluwe, blijkt dat sprake is van risico’s op aanvaring met

de turbines tot een afstand van 8 km van de Veluwerand (Klop et al. 2020). Op basis van het een rekenmodel is voor de plannen bij Barneveld een berekening van de mortaliteit uitgevoerd. Deze worden hieronder gepresenteerd voor drie turbines. Daarnaast is berekend wat de effectiviteit van een stilstandvoorziening is voor de geplande turbines t.a.v. de Wespendief. De vraag daarbij is hoeveel stilstand nodig is in de maanden juli en/of augustus om de aanvaringsrisico's te minimaliseren tot ongeveer nul.

Indien gekozen wordt voor een stilstandvoorziening, dan hoeft dit alleen overdag te worden toegepast, aangezien de Wespendief in de nachtelijk uren niet of nauwelijks vliegt (zie figuur 1).



Figuur 1 – Vliegactiviteit van de Wespendief op en nabij de Veluwe (Klop et al. 2020)

Berekeningen

Bij de berekeningen wordt aangesloten bij de methodiek van het Wespendievenonderzoek (A&W rapport 20-140, Klop et al. 2020). Een gedetailleerde beschrijving van het rekenmodel is gegeven in die rapportage. Specifiek voor de situatie bij Barneveld wordt hier uitgegaan van een lijnopstelling van drie turbines met een ashoogte van 150 m, een rotordiameter van 150 m en een onderlinge afstand van vijfmaal de rotordiameter (750 m). Als worst-case scenario is uitgegaan van de kortste afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied Veluwe van 3 km, en een ontwijkingspercentage van 95%. Doordat de afmetingen van de turbines verschillen van de turbinetypen die zijn doorgerekend in bovenstaand onderzoek, kunnen de uitkomsten ook licht verschillen.

De effectiviteit van een stilstandvoorziening is uitsluitend berekend voor de maanden juli en augustus, aangezien in die periode veel vliegbewegingen buiten de Veluwe plaatsvinden (vooral van de vrouwelijke Wespendieven). De overige zomermaanden zijn minder relevant. Buiten het

broedseizoen (mei–september) zijn de Wespendieven in Afrika en kunnen aanvaringsslachtoffers worden uitgesloten.

Resultaten
Zonder stilstandvoorziening leidt de plaatsing van drie turbines met de bovenstaande specificaties op 3 km afstand tot een mortaliteit van 0,05 slachtoffer per jaar. Dit is ruim onder de 1%-norm[1] van 0,26, maar in cumulatie met andere initiatieven kan mogelijk deze norm worden overschreden. De mortaliteit als functie van het aantal dagen stilstand is weergegeven in tabel 1 en figuur 2. Hierbij is ervan uitgegaan dat stilstand in eerste instantie in de maand augustus plaatsvindt, aangezien dit de maand is waarin stilstand het meest effectief is. Zodra in het model volledige stilstand in augustus is toegepast, wordt stilstand in de maand juli 'toegevoegd'. Er is gerekend met stappen van 5 dagen stilstand. Omdat de maand augustus 31 dagen telt, verspringt in de tabel de stap van 30 dagen naar 36 dagen. Bij stilstand in juli wordt ervan uitgegaan dat de turbines in augustus al volledig stilstaan.

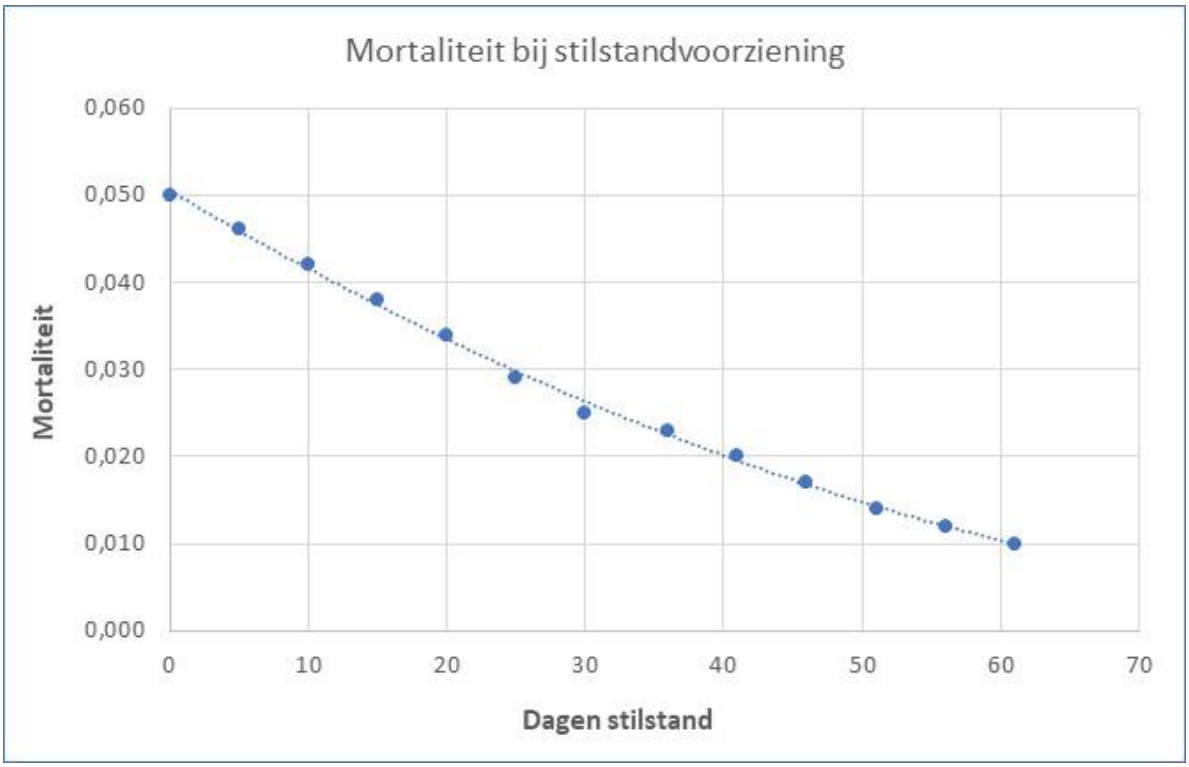
Indien de drie turbines de volledige maand augustus worden stilgezet, resulteert dit in een afname in mortaliteit met ongeveer de helft. Dit patroon is vrijwel gelijk aan dat beschreven in A&W-rapport 20-140. Volledige stilstand in augustus leidt bij de drie turbines bij Barneveld tot een mortaliteit van ca. 0,025 slachtoffer per zomerseizoen. Dit is ruim 10x lager dan de 1%-norm van 0,26.

Indien de turbines ook in juli worden stilgezet, loopt de reductie in mortaliteit op tot maximaal 82% (bij 62 dagen stilstand). De resterende 18% wordt veroorzaakt in de maanden mei, juni en september. In die maanden komen de Wespendieven slechts sporadisch buiten de Veluwe; de berekende mortaliteit in die maanden bedraagt ca. 0,002 tot 0,003 slachtoffers per maand. Om in juli of augustus tot een vergelijkbare mortaliteit te komen is een stilstand van meer dan 25 dagen per maand noodzakelijk.

Tabel 1. Mortaliteit onder Wespendief per jaar bij de drie turbines in de gemeente Barneveld als functie van stilstand in de maanden augustus en juli.

Stilstand (dagen)	**Mortaliteit**	**Maand**
0	0,050	augustus
5	0,046	augustus
10	0,042	augustus
15	0,038	augustus
20	0,034	augustus
25	0,029	augustus
30	0,025	augustus
36	0,023	augustus+ juli
41	0,020	augustus+ juli
46	0,017	augustus+ juli
51	0,014	augustus+ juli
56	0,012	augustus+ juli
61	0,010	augustus+ juli
62	0,009	augustus+ juli

[1] Conform de jurisprudentie wordt in deze beoordeling de mortaliteit als gevolg van de windturbines als verwaarloosbaar klein beschouwd indien deze lager is dan 1% van de natuurlijke mortaliteit van de betreffende populatie.



Figuur 2. Mortaliteit onder Wespendief per jaar bij de drie turbines in de gemeente Barneveld als functie van stilstand in de maanden augustus en juli.

Conclusie

Het is niet mogelijk de mortaliteit in het gehele seizoen tot nul te reduceren indien stilstand alleen in juli en augustus wordt toegepast. Daarvoor zou een seizoensbrede stilstandvoorziening nodig zijn, met grote gevolgen voor de energieopbrengst en de financiële haalbaarheid van de turbines. Wel kan een forse reductie in mortaliteit worden behaald. Iedere vijf dagen stilstand in augustus leidt tot een afname in mortaliteit met ca. 8 procentpunt ten opzichte van de situatie zonder stilstand. In juli is stilstand iets minder effectief en bedraagt de reductie per vijf dagen stilstand ca. 4–6 procentpunt.

De mate van stilstand die is vereist om in cumulatie meerdere ontwikkelingen mogelijk te maken is afhankelijk van het totaal aantal turbines dat rondom de Veluwe wordt geplaatst, en de locaties waar de turbines komen te staan. Het is op het moment van schrijven niet bekend welke randvoorwaarden het bevoegd gezag (de provincie Gelderland) zal hanteren ten aanzien van het beperken van cumulatieve effecten op de Wespendief. Een stilstandvoorziening of eventuele andere maatregelen hebben als doel om de cumulatieve mortaliteit onder de 1%-norm van 0,26 te houden, zodat negatieve effecten op het Natura 2000-instandhoudingsdoel van de Wespendief kunnen worden uitgesloten.

Meervleermuis

De Veluwe is ook als Natura 2000-gebied aangewezen voor de Meervleermuis. Deze soort overwintert in het Natura 2000-gebied. In de zomerperiode leeft deze soort in de lage waterrijke gebieden van Nederland. Via lijnvormige landschapselementen migreert de Meervleermuis tussen haar zomer- en wintergebieden. Binnen het zoekgebied nabij Harselaar komen verschillende lijnvormige elementen voor: houtwallen, bomenrijen, sloten en beken. Vooral de Esvelderbeek is een geschikte migratieroute voor deze soort.

De grootste risico's voor de Meervleermuis vinden plaats tijdens de aanlegfase. Het is namelijk een laagvliegende soort die weinig in aanraking komt met (middel)grote windturbines. Tijdens de aanlegfase kunnen de aanwezige lijnvormige landschapselementen worden verstoord dan wel permanent aangetast. Verstoring kan worden voorkomen door tijdens de migratieperiode buiten de schemering te werken. Het permanent verwijderen van houtwallen of singels dient voorkomen te worden. Indien dit niet mogelijk is, dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of er vliegroutes van de Meervleermuis aanwezig zijn in het zoekgebied (zie ook overige vleermuizen). Indien significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de Meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe niet uitgesloten kunnen worden, dient de Meervleermuis meegenomen te worden in een passende beoordeling.

De aanwezigheid van de Meervleermuis is dus een bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

3.3 Overige beschermde en/of kwetsbare soorten

Planten
In het zoekgebied komen geen wettelijke beschermde plantensoorten voor. Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit verhardingen en agrarisch grasland, beschermde soorten zijn derhalve ook niet te verwachten. De meest natuurlijke vegetaties bevinden zich in het moerasje langs de Esvelderbeek en de buffer rond de vuilstort. Bijzondere vegetaties zijn te vinden in het nabijgelegen natuurgebied Landgoed Schaffelaar. Het plaatsen van windmolens binnen het zoekgebied heeft hiermee geen effect op bijzondere vegetaties. De aanwezigheid van planten en vegetaties is dus geen bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Ongewervelden
Er komen binnen het zoekgebied geen beschermde ongewervelden voor. Daarnaast zijn er weinig natuurlijke structuren aanwezig die kunnen dienen als leefgebied voor zeldzame insecten of andere ongewervelde dieren. Effecten van windturbines op beschermde ongewervelden binnen het zoekgebied zijn uitgesloten. De aanwezigheid van ongewervelden is dus geen bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Amfibieën
Uit het plangebied zijn de beschermde algemene amfibieënsoorten Kleine watersalamander, Bruine kikker, Bastaardkikker en Gewone pad bekend (Van Vliet & Boonman, 2012). Voor deze soorten geldt dat Provinciale Staten van Gelderland een vrijstelling heeft verleend voor het overtreden van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 Wnb bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling.

Het zoekgebied ligt binnen het verspreidingsgebied van verscheidene beschermde en zeldzame amfibieënsoorten. Het gaat om Kamsalamander (artikel 3.5 Wnb), Alpenwatersalamander (art 3.10, niet vrijgesteld), Poelkikker (art. 3.5 Wnb) en Rugstreeppad (art. 3.5 Wnb). Er zijn geen recente waarnemingen bekend van deze soorten binnen het plangebied. Hieronder wordt nagegaan wat de kans is dat deze soorten in het zoekgebied voorkomen.

Kamsalamander
Hoewel de in het zoekgebied aanwezige ecologische verbindingszone de status 'EVZ-model Kamsalamander' heeft, komt de soort hier waarschijnlijk niet voor. De Kamsalamander is afhankelijk van een netwerk van poelen die maximaal een kilometer van elkaar verwijderd zijn. Dergelijke situaties komen momenteel niet voor binnen het zoekgebied. Tevens is de Kamsalamander waarschijnlijk uitgestorven rondom Barneveld (Stichting Landschapsbeheer Gelderland).

Poelkikker
De Poelkikker is een soort die in Nederland voornamelijk voorkomt op de hoge zandgronden. Ze hebben een voorkeur voor voedselarme stilstaande wateren. De oevers zijn meestal goed begroeid en voortplantingswateren komen dikwijls voor in de nabijheid van bos of heide (RAVON). De Poelkikker is bekend uit een vennetje in het Schaffelaarsebos. Binnen het zoekgebied is geen geschikt leefgebied voor de soort aanwezig. Bij eerdere inventarisaties in het gebied is de soort niet aangetroffen (Van Vliet & Boonman, 2012).

Alpenwatersalamander
De Alpenwatersalamander is niet bekend uit de directe omgeving van het zoekgebied (Norren 2019). De Alpenwatersalamander heeft een voorkeur voor beboste gebieden. Binnen het plangebied is geen geschikt leefgebied aanwezig, de soort wordt daarom niet verwacht.

Rugstreeppad
De Rugstreeppad is in het verleden waargenomen in de plasjes op het vuilstortterrein (Van Vliet & Boonman, 2012). Daarnaast is de soort bekend uit de omgeving van Voorthuizen. Binnen het plangebied ligt het enige geschikte leefgebied voor de Rugstreeppad in het verruigde terrein ten oosten van de vuilstort. Het terrein heeft een pionierachtig karakter, wat overeenkomt met het leefgebied van de soort.

Indien besloten wordt tot plaatsing van windturbines binnen het potentieel geschikte leefgebied van de Rugstreeppad, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van de soort op deze locatie.

Conclusie
Binnen het plangebied komen algemene wettelijk beschermde amfibieënsoorten voor. Het gaat om Bastaardkikker, Bruine kikker, Kleine watersalamander en Gewone pad. Voor deze soorten geldt dat Provinciale Staten van Gelderland een vrijstelling heeft verleend voor het overtreden van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 Wnb bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Om deze reden zijn deze soorten geen bepalende factor voor de plaatsing van windturbines in het zoekgebied.

Daarnaast biedt het pionierachtige terrein ten oosten van de vuilstort mogelijk geschikt leefgebied voor de beschermde Rugstreeppad. Het gaat om een tamelijk zeldzame soort die beschermd is in het kader van artikel 3.5 van de Wnb. Om deze reden is de mogelijke aanwezigheid van de Rugstreeppad in het gebied bepalend bij de keuze voor de plaatsing van windturbines in het zoekgebied.

Reptielen
Alle Nederlandse reptielen zijn beschermd. In de omgeving van het zoekgebied komen drie soorten reptielen voor, namelijk de Ringslang, Hazelworm en Levendbarende Hagedis.

Ringslang
De Ringslang is zeldzaam in de Gelderse Vallei. In het Schaffelaarsebos bevindt zich een geïsoleerde populatie. Hoewel zwerfgedrag bekend is van Ringslangen, verplaatsen de meeste dieren zich niet buiten hun territorium (Janssen, 2013). Grote afstanden kunnen worden afgelegd door vrouwelijke dieren op zoek naar broeihopen. Binnen het zoekgebied is geen geschikt permanent leefgebied aanwezig voor de Ringslang. Zwervende dieren op zoek naar nieuw leefgebied kunnen voorkomen. Dergelijke dispersie zal plaatsvinden via aanwezige natuurlijke structuren zoals houtwallen en ruige oevers.

Hazelworm
De Hazelworm is een pootloze hagedis met een verborgen levensstijl. In de Gelderse Vallei is de soort bekend uit verschillende kleinschalige natuurgebieden, waaronder het Paradijs ten westen van Barneveld. Daarnaast is de Hazelworm waargenomen in de spoorbermen in Barneveld. Ze

gebruiken waarschijnlijk dergelijke lijnvormige groene structuren bij hun dispersie. Binnen het zoekgebied kunnen Hazelwormen gebruik maken van de aanwezige houtwallen.

Levendbarende hagedis
In het natuurgebied het Schaffelaarsebos komt de Levendbarende hagedis voor. Typisch leefgebied bestaat uit heide en hoogveen, maar ze komen ook voor in open bossen en ruige graslanden. Uit eerder ecologisch onderzoek op bedrijventerrein Harselaar door Tauw is de soort aangetroffen in de spoorberm (Nagtegaal, 2015). Buiten deze berm is momenteel geen geschikt leefgebied voor de soort aanwezig.

Conclusie reptielen
Ringslang en Hazelworm kunnen in lage aantallen gebruik maken van de aanwezige landschappelijke structuren (houtwallen en beekoevers). De kans op de aanwezigheid van deze soorten binnen het zoekgebied is klein. Negatieve effecten van de windturbines op reptielen zijn alleen te verwachten tijdens de aanlegfase. Wanneer de aanwezige houtwallen en beekoevers niet worden aangetast, zijn er geen negatieve effecten te verwachten op beschermde reptielen. De soortgroep is wel bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Vleermuizen
Net als de Meervleermuis, maken ook andere soorten vleermuizen in meer of mindere mate gebruik van lijnvormige landschapselementen. Binnen het zoekgebied zijn verschillende soorten vleermuizen bekend, namelijk Gewone dwergvleermuis, Gewone grootoorvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis en Watervleermuis (NDFF, Nagtegaal 2015). Ook de algemene Ruige dwergvleermuis is hier te verwachten. Binnen het plangebied kunnen drie verschillende type elementen voorkomen die onderdeel zijn van het leefgebied van vleermuizen. Dit zijn verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes. Hieronder worden de mogelijkheden voor deze functies apart besproken.

Verblijfplaatsen
Vleermuizen hebben verschillende type verblijfplaatsen afhankelijk van hun functie en soort. Verschillende soorten, waaronder Rosse vleermuis en Watervleermuis, maken in de zomer gebruik van oude bomen. Binnen zoekgebied zijn meerdere houtwallen en singels aanwezig, waarin mogelijk geschikte verblijfplaatsen aanwezig zijn. Wanneer er voor de plaatsing van windturbines bomen worden gekapt, worden mogelijk verblijfplaatsen aangetast. Soorten als Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger maken juist gebruik van gebouwen als verblijfplaats, deze zullen niet worden aangetast door de plaatsing van windturbines.

Foerageergebieden
Het kleinschalige agrarische landschap in het zuiden van het zoekgebied is geschikt als foerageergebied voor verschillende soorten vleermuizen. Vleermuizen maken hier gebruik van de houtwallen, singels en beken om te foerageren. Kleine soorten, zoals de Gewone dwergvleermuis, zullen weinig buiten deze structuren vliegen. Laatvliegers kunnen ook in een beschutte omgeving foerageren boven de open graslanden.

Vliegroutes
Vleermuizen maken gebruik van vaste vliegroutes tussen hun verblijfplaats en foerageergebieden. Hiervoor worden lijnvormige landschapselementen gebruikt. De Esvelderbeek is een opvallend element die geschikt is als vliegroute. Ook kleine houtwallen kunnen dienen als vliegroute voor verschillende soorten vleermuizen. De Rosse vleermuis en Laatvlieger zijn in mindere mate gebonden aan lijnvormige elementen. Deze soorten kunnen ook over open gebieden vliegen. Rosse vleermuizen vliegen daarbij ook hoger dan andere soorten, tijdens de jacht tot vijftig meter en bij migratie tot 100 meter.

Effecten windturbines en vleermuizen
Vleermuizen kunnen tijdens de operationele fase van een windturbines slachtoffer worden door aanvaring. De aanvaringsrisico's verschillen per soort. Soorten die strikt gebonden zijn aan lijnvormige elementen en laag vliegen komen niet snel in aanvaring met een turbine. Gevoeliger zijn soorten die vaker in open landschappen vliegen. De Rosse vleermuis is hierbij extra gevoelig, doordat deze soort op dezelfde hoogte kan vliegen als de rotorbladen. De Laatvlieger vliegt doorgaans lager, onder de 50 meter, en is daardoor minder gevoelig. Ruige dwergvleermuizen worden vaak slachtoffer, doordat ze massaal migreren langs de Nederlandse kust (Haarsma 2016). Binnen het zoekgebied zal er geen sprake zijn van massale migratie van Ruige dwergvleermuizen. Voor verdere informatie over aanvaringsrisico's van vleermuizen in de Veluwe randzone en mitigerende maatregelen wordt verwezen naar Klop *et al.* (2020).

Conclusie vleermuizen
Binnen het zoekgebied komen meerdere soorten vleermuizen voor. Aantasting van leefgebied (verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes) kan voorkomen wanneer houtwallen en/of singels worden aangetast tijdens de aanleg van windturbines. Verstoring kan plaatsvinden wanneer er tijdens de kraamperiode tijdens de schemering wordt gewerkt.

De Aanvaringsrisico's zijn laag, aangezien de meeste soorten sterk gebonden zijn aan lijnvormige landschapselementen. Om het risico op aanvaring te verkleinen dienen de windturbines zo ver mogelijk van deze elementen te worden geplaatst. Onderzoek naar het landschapsgebruik van vleermuizen binnen het zoekgebied geeft meer inzicht in de negatieve effecten van de windturbines op deze soortgroep.

Voor de risicokaart in paragraaf 3.4 betekent dit dat risico's voor vleermuizen groter zijn rondom houtwallen en beken. De soortgroep is dus bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Grondgebonden zoogdieren
Binnen het zoekgebied kunnen verschillende beschermde grondgebonden zoogdieren voorkomen. Het gaat hier om Grote bosmuis, Eekhoorn, Boommarter, Wezel, Hermelijn, Bunzing, Das en Steenmarter (Schut & Strijkstra 2019). Alle soorten kunnen het gebied gebruiken als foerageergebied of verbindingszone. Voor vaste verblijf- of rustplaatsen zijn gelimiteerde mogelijkheden binnen het zoekgebied. Voor Das zijn geen geschikte verblijfplaatsen aanwezig, voor kleine marterachtigen daarentegen wel. Kleine marterachtigen (Bunzing, Hermelijn en Wezel) kunnen rustplaatsen hebben in een breed scala aan elementen, waaronder puinstapels, holen, holle bomen en houtstapels (Zoogdiervereniging 2017). Dergelijke elementen kunnen voorkomen binnen het zoekgebied. Ook voor Steenmarters kunnen deze van waarde zijn, al komen ze veelal voor in menselijke bouwwerken. Boommarters zijn doorgaans gebonden aan bosgebieden, maar kunnen het gebied gebruiken als verbindingszone. De Eekhoorn komt voor in het naastgelegen bos, het is niet uitgesloten dat ze ook voorkomen binnen het zoekgebied. Beide soorten zijn dan eveneens aangewezen op houtwallen en singels.

Conclusie zoogdieren
Voor een breed scala aan zoogdieren is vooraf niet uit te sluiten dat ze voorkomen binnen het zoekgebied. Voor de meeste soorten zal het zoekgebied een functie hebben als verbindingszone of foerageergebied. Marterachtigen zijn binnen het zoekgebied gebonden aan dichte vegetatiestructuren zoals ruige graslanden of houtwallen. Boomsingels zonder ondergroei hebben weinig waarde. De meeste grondgebonden zoogdieren zullen niet ver van de houtwallen en ruige oevers voorkomen. Indien dergelijke landschapselementen niet worden aangetast, zullen er weinig risico's zijn op vermindering of verslechtering van het leefgebied van beschermde grondgebonden zoogdieren. Dit is meegenomen in de risicoanalyse in paragraaf 3.4. De soortgroep is dus bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Vogels
Alle in Nederland voorkomende vogelsoorten vallen onder artikel 3.1 Wnb. Bij werkzaamheden moet volgens de Wet natuurbescherming rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is dat verstoord kan worden. Aantasting van nesten is niet toegestaan. Er is bovendien een aantal vogelsoorten waarvan de nestplaatsen jaarrond beschermd zijn en niet mogen worden aangetast of verstoord, ook als er op dat moment geen broedgeval aanwezig is. Broedgevallen van vogels en vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn vooral relevant voor de aanlegwerkzaamheden van de windturbines.

Daarnaast speelt bij windturbines de aanwezigheid van wintervogels en andere te verwachten vliegbewegingen van vogels een rol, omdat vliegbewegingen in de omgeving van de windturbines kunnen leiden tot aanvaringsslachtoffers. Hieronder worden broedvogels in het algemeen, vogelsoorten met jaarrond beschermde nestplaatsen en vliegbewegingen van vogels afzonderlijk behandeld.

Broedende vogels algemeen
Binnen het zoekgebied kunnen verschillende soorten vogels broeden. De meeste soorten zullen gebonden zijn aan de aanwezig opgaande begroeiingen. Deze soorten zijn tijdens de operationele fase van windturbines weinig gevoelig voor aanvaringen of verstoring. Vooral soorten van open gebied (weide- en akkervogels) zijn gevoelig voor verstoring. Broedgevallen van weidevogels zoals Tureluur en Grutto zijn niet te verwachten, aangezien ze gebonden zijn aan grootschalige open gebieden. Op basis van NDFF-gegevens is het mogelijk dat de Kievit, Gele kwikstaart in kleine aantallen binnen het zoekgebied broeden.

Niet-broedvogels
Ten noorden van het zoekgebied ligt de recreatieplas Zeumeren waar diverse soorten watervogels rusten en foerageren. Watervogels kunnen door windturbines worden verstoord tot een afstand van 300 meter (Winkelman 2008). Wanneer de turbines in het noordelijk deel van het zoekgebied worden geplaatst is het mogelijk dat watervogels hierdoor worden verstoord.

Jaarrond beschermde nestplaatsen
Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Wet natuurbescherming, maar een aantal vogelsoorten maakt gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert bijvoorbeeld jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. In augustus 2009 is onder de Flora- en faunawet een indicatieve lijst opgesteld van soorten met jaarrond beschermde nestplaatsen. Deze lijst is per 1 januari 2017 onveranderd overgenomen bij de Wet natuurbescherming.

Binnen het zoekgebied komen mogelijk vaste nestplaatsen voor van Steenuil. Deze bevinden zich doorgaans in menselijke bouwwerken en zullen niet worden aangetast door de werkzaamheden. Ook broeden rond de natuurvijvers aan de Wencopperweg ijsvogels. Steenuilen en ijsvogels vliegen laag en zijn daarom niet gevoelig voor aanvaringen met windturbines.

Ten westen van het zoekgebied bij treinstation Barneveld-Noord bevindt zich een roekenbos. Deze nestplaats en de functionele leefomgeving is jaarrond beschermd. Van Roeken is het bekend dat ze niet gevoelig zijn voor windturbines. In Nederland zijn ook groeiende roekenkolonies bekend naast windparken, zoals bij Nijmegen (Windpark Nijmegen-Betuwe). Binnen het zoekgebied zijn ook geschikte broedlocaties voor buizerd aanwezig. Buizerd, en andere roofvogels, zijn gevoelig voor windturbines (Buij et al. 2018), maar omdat ze overal kunnen vliegen zijn ze niet bepalend voor de plaatsing van de windturbines in het zoekgebied

Verder worden er ook frequent ooievaars vastgesteld in het gebied (NDFF). Daarnaast komt in de omgeving van Zeumeren ook de Oehoe voor. Omdat beide soorten matig tot sterk gevoelig zijn voor aanvaringen (Winkelman *et al.* 2008), is het niet uit te sluiten dat ze slachtoffer worden van de aanwezigheid van de windturbines. Ook kunnen door barrièrewerking de vliegafstanden van deze soorten toenemen, wat negatieve gevolgen kan hebben voor de betreffende soorten. Omdat de vogels overal in het zoekgebied kunnen vliegen, zijn ze echter niet bepalend voor de keuze waar de windturbines in het gebied kunnen worden geplaatst.

Vliegbewegingen
Van een aantal vogelsoorten en soortgroepen is bekend dat ze grote afstanden afleggen tussen de broedplaats en foerageergebieden. In Schut & Strijkstra (2019) is geconcludeerd dat binnen het zoekgebied slechts een aantal soortgroepen risico lopen. Het gaat hier ten eerste om watervogels die zich lokaal verplaatsen. Op de plas bij Zeumeren is een slaapplaats van meeuwen (Kokmeeuw en Zilvermeeuw) aanwezig. Waarschijnlijk foerageren deze dieren, maar ook andere meeuwensoorten, deels op de vuilstort. Van meeuwen is bekend dat deze soortgroep windparken niet ontwijkt en een risicogroep vormt voor aanvaringen met windturbines. Ten tweede kunnen er soorten overvliegen die lange afstanden afleggen tussen de Utrechtse heuvelrug en de Veluwe, zoals Wespendief en Raaf. De Wespendief is eerder al uitgebreid besproken. Tot slot kunnen lokale roofvogels slachtoffer worden van windturbines, zoals besproken bij de jaarrond beschermde nestplaatsen.

Conclusie vogels
- Uit bovenstaande analyse kan worden geconcludeerd dat de meeste vogelgroepen in principe overal in het zoekgebied kunnen vliegen. Er zijn dus binnen het plangebied geen plekken aan te wijzen waar vogels een grotere of kleinere kans hebben om in aanvaring te komen met de windturbines. De soortgroep is dus niet bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst. Aandachtspunt is wel de vuilstort die waarschijnlijk gebruikt wordt door grote aantallen meeuwen.

- Daarnaast is de opstelling van de windturbines (lijnopstelling of cluster) niet bepalend voor de kans op aanvaringen.

- Verder is de vraag wat ten aanzien van vogelmortaliteit het meest gunstig is, een windturbine met een ashoogte van 120 meter of 150 meter. De antwoord op deze vraag is afhankelijk welke soorten er in de omgeving rondvliegen en op welke hoogte ze dat doen. Als bij een turbine met een hogere ashoogte ook de afstand tussen de grond en de rotorbladen toeneemt, kan dat gunstig zijn voor laagvliegende soorten zoals lokale broedvogels en vleermuizen als Laatvlieger en Gewone dwergvleermuis. Die vliegen dan onder de rotor door. Maar als er veel hoger vliegende soorten zijn, zoals ganzen e.d. kan dat weer nadelig zijn. Voor de Wespendief maakt het echter niet veel uit. In het algemeen is het wel zo dat grotere turbines (dus grotere rotor en meer energie opbrengst) gunstiger zijn, want in dat geval zijn er minder turbines nodig om dezelfde hoeveelheid energie op te wekken. Daarmee is ook de mortaliteit lager.

- Mocht er voor worden gekozen om in het zoekgebied windturbines te realiseren, dan zal een ontheffing van de Wet natuurbescherming moeten worden aangevraagd. In deze aanvraag zal ook middels een modelberekening moeten worden nagegaan wat de mortaliteit is van de vogels in het gebied en of de 1% mortaliteitsnorm wordt overschreden.

2.4 Samenvattende kaart

Op basis van de aanwezige natuurlijke structuren binnen het zoekgebied is er een zogenaamde ‘stoplichtkaart’ opgesteld (zie figuur 3). Per kleur wordt hieronder beschreven welke natuurwaarden en welke risico’s aanwezig zijn.

Groene gebieden, weinig risico’s
In de groene gebieden is het risico op aantasting van aanwezige natuurwaarden door het plaatsen van windturbines beperkt. Het grootste gedeelte van dit gebied bestaat uit een bedrijventerrein met weinig natuurlijke elementen. Het agrarische landschap buiten de GO is ook als groen aangegeven, aangezien er hier weinig natuurwaarden aanwezig zijn en het risico voor broedvogels gelijk is aan het GO-gebied. In deze agrarische gebieden liggen ook meerdere houtwallen en singels. Deze kunnen een leefgebied dan wel verbindingszone vormen voor meerdere beschermde soorten, namelijk broedvogels (incl. jaarrond beschermde nestplaatsen), vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en mogelijk reptielen. Hier geldt wel dat deze structuren zoveel mogelijk moeten worden behouden. Voor het plaatsen van windturbines in groene gebieden dient nog wel rekening te worden gehouden met de volgende natuurwaarden:

- Broedvogels: verstoring tijdens aanlegfase.
- Broedvogels: permanente aantasting leefgebied kritische soorten (kans hierop is gering).
- Jaarrond beschermde nestplaatsen: mogelijke aantasting functioneel leefgebied Buizerd.
- Effecten op overvliegende Wespendieven en andere kritische soorten (bijv. Raaf).
- Vliegbewegingen van meeuwen tussen de Zeumerense plas en de vuilstort.

Oranje gebieden, enige risico’s
In de oranje gebieden is het risico op aantasting van beschermde natuurwaarden groter dan in de groene gebieden. Dit is voornamelijk vanwege de aanwezigheid van de Groene ontwikkelingszone (GO) en de aanwezigheid van de recreatieplas Zeumeren.

Door windturbines te plaatsen binnen de ‘GO Gelderse Vallei’ kunnen belangrijke kernkwaliteiten verloren gaan. Evenals in de groene zone is er een risico op verstoring van broedvogels. Het landschap binnen de GO biedt gelijke kansen voor broedvogels als de agrarische gebieden buiten de GO. Daarnaast is het gebied oostelijk van de vuilstort als oranje aangegeven, aangezien hier geschikt leefgebied voor Rugstreeppad aanwezig is. Voor het plaatsen van windturbines in oranje gebieden dient rekening te worden gehouden met de volgende natuurwaarden:

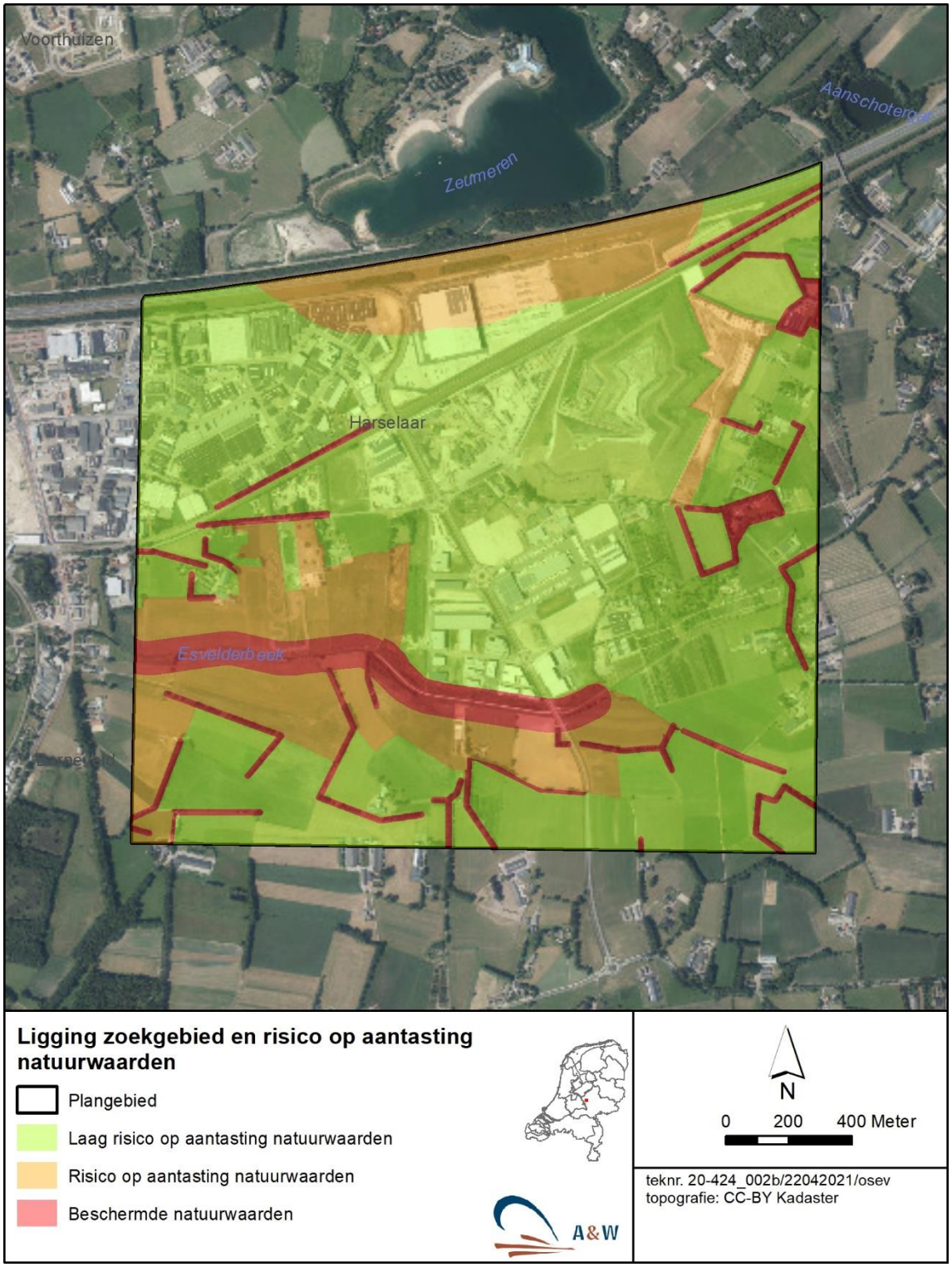
- Broedvogels: verstoring tijdens aanlegfase.
- Broedvogels: permanente aantasting leefgebied kritische soorten (gering).
- Jaarrond beschermde nestplaatsen: mogelijke aantasting functioneel leefgebied Buizerd.
- Effecten op overvliegende Wespendieven en andere kritische soorten (bijv. Raaf).
- Aantasting kernkwaliteiten binnen de GO Gelderse Vallei.
- Mogelijke aantasting leefgebied Rugstreeppad.
- Verstoring van watervogels op de recreatieplas Zeumeren.

Rode gebieden, veel risico’s
De rode gebieden op de kaart geven de structuren weer die binnen het zoekgebied de meeste kansen bieden voor beschermde natuurwaarden. Het gaat hier om de gebieden binnen het Gelders natuurnetwerk (GNN) en alle lijnvormige landschapselementen binnen het agrarische landschap.

De natuurgebieden binnen het GNN hebben als bestemming natuur en fungeren als verbindingszone en leefgebied van verschillende soorten. Rondom de Esvelderbeek is een buffer geplaatst van 50 meter om negatieve effecten van de turbines te mitigeren én om ruimte vrij te houden voor mogelijke toekomstige natuurontwikkelingen binnen de GO.

Voor alle opgaande begroeiingen in het agrarische gebied geldt dat ze onderdeel kunnen zijn van het leefgebied van meerdere beschermde soorten. Het gaat hier om broedvogels (waaronder jaarrond beschermde nesten), vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en mogelijk reptielen. De meeste soorten zullen zich niet ver van deze structuren ophouden. Niet alle structuren zullen geschikt zijn voor deze soorten, houtwallen met een dichte ondergroei zullen voor meer soorten geschikt zijn dan boomsingels. Bij aantasting van deze structuren moet er beoordeeld worden in hoeverre deze geschikt zijn voor de verschillende soorten. Waar nodig zal aanvullend onderzoek uitsluitsel kunnen geven. De volgende natuurwaardes zijn van belang bij het plaatsen van windturbines binnen de rode zone:

- Broedvogels: verstoring tijdens aanlegfase.
- Broedvogels: permanente aantasting leefgebied kritische soorten (gering).
- Jaarrond beschermde nestplaatsen: mogelijke aantasting functioneel leefgebied Buizerd.
- Effecten op overvliegende Wespendieven en andere kritische soorten (bijv. Raaf).
- Aantasting kernkwaliteiten binnen de GO Gelderse Vallei.
- Aantasting Gelders natuurnetwerk.
- Mogelijke aantasting leefgebied van beschermde grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en reptielen.



Figuur 3 - Risicokaart aantasting natuurwaarden in het zoekgebied windenergie nabij Harselaar.

5. Conclusies

Uit de voorgaande hoofdstukken kan het volgende worden geconcludeerd:

- Ten aanzien van Wespendief is het niet mogelijk de mortaliteit in het gehele seizoen tot nul te reduceren indien stilstand overdag alleen in juli en augustus wordt toegepast. Daarvoor zou een seizoensbrede stilstandvoorziening nodig zijn, met grote gevolgen voor de energieopbrengst en de financiële haalbaarheid van de turbines.
- Wel kan een forse reductie in mortaliteit van Wespendief worden behaald. Iedere vijf dagen stilstand in augustus leidt tot een afname in mortaliteit met ca. 8 procentpunt ten opzichte van de situatie zonder stilstand.
- De mate van stilstand die is vereist om in cumulatie meerdere ontwikkelingen mogelijk te maken is afhankelijk van het totaal aantal turbines dat rondom de Veluwe wordt geplaatst, en de locaties waar de turbines komen te staan. Het is op het moment van schrijven niet bekend welke randvoorwaarden het bevoegd gezag (de provincie Gelderland) zal hanteren ten aanzien van het beperken van cumulatieve effecten op de Wespendief.
- Een stilstandvoorziening of eventuele andere maatregelen hebben als doel om de cumulatieve mortaliteit onder de 1%-norm van 0,26 te houden, zodat negatieve effecten op het Natura 2000-instandhoudingsdoel van de Wespendief kunnen worden uitgesloten.
- Indien gekozen wordt voor een stilstandvoorziening, dan is dit alleen overdag nodig, aangezien de soort alleen overdag vliegt en nauwelijks in de nachtelijke uren.
- Ten aanzien van vogels kan worden gesteld dat de opstelling van de windturbines (lijnopstelling of cluster) niet bepalend voor de kans op aanvaringen.
- Mocht er voor worden gekozen om in het zoekgebied windturbines te realiseren, dan zal een ontheffing van de Wet natuurbescherming moeten worden aangevraagd. In deze aanvraag zal ook middels een modelberekening moeten worden nagegaan wat de mortaliteit is van de vogels als gevolg van aanvaringen en of dan de 1% mortaliteitsnorm van de betreffende soorten wordt overschreden.
- Binnen het zoekgebied zijn locaties aanwezig waar de plaatsing van windturbines leidt tot grote negatieve effecten op natuurwaarden. Daarnaast zijn er locaties waar de negatieve effecten op natuurwaarden gering zijn. De verschillende locaties zijn in een zogenaamde ‘stoplichtenkaart’ aangegeven met een kleur:
    - In de zogenaamde ‘groene gebieden’ zijn de natuurwaarden gering of leidt het plaatsen van windturbines tot de minst negatieve effecten op natuurwaarden. Het gaat veelal om industriële gebieden of gebieden waar er sprake is van intensive landbouw.
    - In de ‘oranje en rode gebieden’ zijn de meeste natuurwaarden aanwezig. Het gaat veelal om gebieden die een beschermde status hebben in het kader van het Gelders natuurnetwerk en/of de Groene ontwikkelingszone. In deze gebieden zijn de effecten van het plaatsen van windturbines het grootst.

4. Bronvermelding

Buij, R., R.H. Jongbloed, S. Geelhoed, H. van der Jeugd, E. Klop, S. Lagerveld, H. Limpens, H. Meeuwsen, F. Ottburg, P. Schippers, J. Tamis, J. Verboom, J.T. van der Wal, R. Wegman, E. Winter & A. Schotman. 2018. Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuurinclusieve energietransitie. Wageningen Environmental Research, Rapport 2883.

Haarsma A. 2016. Omgaan met effecten van windturbines op vleermuizen. De Levende Natuur. Januari 2016. Pp. 11-16

Janssen I. A. W. 2013. De ringslang als zwerver. RAVON 16 6(1). Pp. 1-3

Klop E., Stahl J., Sierdsema P., Aleft P. & Latour J. 2020. Windenergie op en rondom de Veluwe. Effecten op Wespendief en andere soorten. A&W-rapport 20-140. Altenburg &Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Nagtegaal J. 2015. Ecologisch werkprotocol werkzaamheden Harselaar west, Barneveld. Tauw-notitie: N001-1229182JNA-kmi-V01

Schut, E. &Strijkstra R. J. 2019. Verkenning windparklocaties Barneveld. Ecologische effecten. A&W-rapport 19-317

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, FeanwâldenStichting Landschapsbeheer Gelderland. Brochure Kamsalamander en Ringslang in de Gelderse vallei

Van Manen, W. & Sierdsema, 2008. Ruimtegebruik van Wespendieven in Gelderland: Veldonderzoek en kennislacunes. SOVON-onderzoeksrapport 2008/06

Van Vliet F. & Boonman 2012. Effecten op beschermde soorten Harselaar-Zuid Fase 1A , Barneveld Actualiserend onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet. Bureau Waardenburg Rapportnummer 12-065.

Verspreidingsgegevens Ringslang, Hazelworm, Alpenwatersalamander, Poelkikker: Norren, van E. (red.), 2019. Staat van instandhouding Gelderland. Factsheets voor 24 soorten in Gelderland. Rapport 2019.09. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Wattenburg V. C. E. &Zweers H. R. 2012. Aanvulling MER Harselaar-Zuid (fase 1a)/ passende beoordeling/plan-MER. Royal Haskoning rapport: 9X0358/R0002/903857/Nijm

Winkelman, J.E., F.H. Kiskens & M.J. Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1780.

Zoogdiervereniging 2017. Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming. Rapport 2017.32

Websites:

NDFF. Verspreidingsgegevens. www.ndff-ecogrid.nl

RAVON. Soorteninformatie. www.ravon.nl

Windpark Nijmegen-Betuwe. Roekenkolonie. www.windparknijmegenbetuwe.nl

Zoogdiervereniging. Soorteninformatie. www.zoogdiervereniging.nl

Memo opbrengst windenergie Barneveld

Betreft
Opbrengst windenergie Barneveld

Datum
6-7-2021

Aan
Gemeente Barneveld

Projectnummer
720159

Van
K. de Haan – Pondera Consult

Versienummer
v3.0

Inleiding

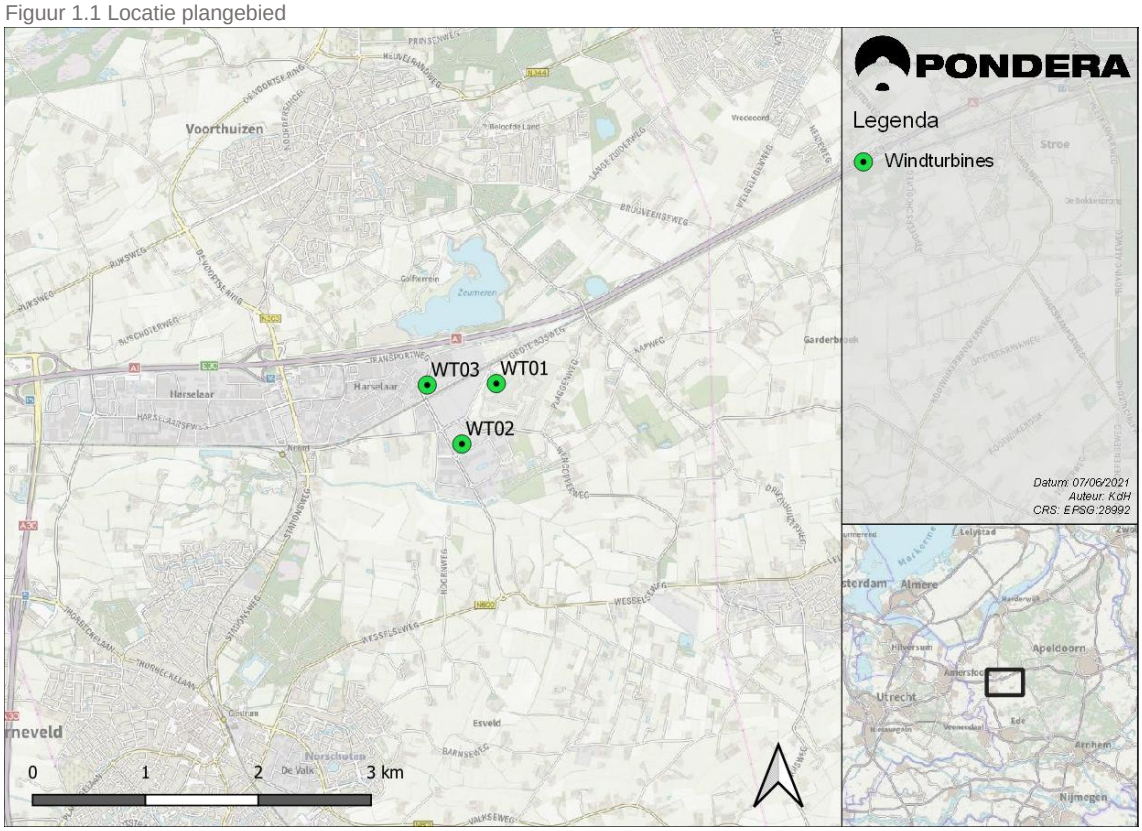
De gemeente Barneveld onderzoekt de mogelijkheden voor windenergie in Barneveld. Pondera is gevraagd een schatting te geven van de economische haalbaarheid van drie windturbines, waarbij enkele stilstandregelingen in acht worden genomen. In deze memo worden de resultaten van het onderzoek gegeven. Bovendien wordt aan de hand van de opbrengstresultaten de bijdrage aan de gemeentelijke duurzaamheidsdoelstelling (0,038 TWh per jaar) berekend. De economische haalbaarheid is onderzocht op basis van een vergelijking met de door het PBL opgestelde referentieprojecten (minimaal gewenst rendement).

De coördinaten van de drie windturbines zijn gegeven in Tabel 1.1 en de locatie van de drie windturbines is afgebeeld in Figuur 1.1. In het onderzoek zijn berekeningen gedaan voor drie verschillende windturbinetypes, welke nader zijn toegelicht in paragraaf 1.1. Het gaat hier nadrukkelijk om een voorbeeldopstelling.

Tabel 1.1 Windturbines X- en Y-coördinaten (Rijksdriehoekstelsel)

Windturbine	X-coördinaat	Y-coördinaat
WT01	171301	464360
WT02	170995	463825
WT03	170688	464347

Figuur 1.1 Locatie plangebied



Deze energieopbrengststudie bestaat uit het bepalen van de jaarlijkse energieopbrengst waarbij o.a. benodigde maatregelen voor geluid- en slagschaduwmitigatie zijn meegenomen. Daarnaast zijn er stilstandmaatregelen van toepassing ten behoeve van de wespendief. Op advies van Altenburg & Wymenga (A&W) moeten windturbines in het betreffende plangebied gedurende de maand augustus stil worden gezet tussen zonsopgang en zonsondergang wanneer de wespendief actief is. Voor augustus is dit vanaf 6:00 uur ’s ochtends tot 21:30 uur in de avond. Aanvullend zou ook stilstand in de maand juli vereist kunnen worden. Dan zou stilstand benodigd zijn vanaf 5:20 uur ’s ochtends tot 22:00 uur in de avond. Tot slot zijn overige ‘standaardverliezen’ meegenomen om de netto-energieopbrengst te bepalen.

1.1 Windturbinetypes

In het planMER[1] zijn windturbinetypes met een rotordiameter van 120 m en ashoogte van 120 m onderzocht (120/120 type). Een algemeen uitgangspunt is wanneer grotere windturbines op een locatie passen qua onderzochte belemmeringen, deze 120/120 windturbines automatisch ook passen. In verband met de belemmeringen voor windenergie die worden onderzocht in deze memo, vormen 150/150 turbines (150 m rotor, 150 m ashoogte) een worst-case scenario. In verband met opbrengstberekeningen zouden echter lagere en kleinere turbines worst-case zijn, aangezien er in de regel meer opbrengst te halen is des te hoger en groter de turbines zijn. In overleg met de gemeente is gekozen om een 130/130 windturbine (130 m rotor, 130 m ashoogte) door te rekenen omdat deze zich qua afmetingen enigszins in het midden bevindt. Gezien de huidige technische en financiële (subsidies) ontwikkelingen wordt verwacht dat een 120/120 windturbine economisch niet haalbaar is.

[1] Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie in Barneveld, 18-12-2019, Pondera Consult, 717123.

Voor de 130/130 variant is een relatief luide windturbine doorgerekend als worst-case met betrekking tot benodigde geluidmitigatie, en een gemiddelde (stillere) variant waarbij minder mitigatie voor geluid benodigd zal zijn. In de tussentijdse resultaten was vastgesteld dat met de twee doorgerekende 130/130 windturbinetypes het aantal vollasturen, als voorgeschreven in de referentieprojecten van PBL, niet zal worden behaald. Daarom is ervoor gekozen om tevens een 150/150 variant (150 m rotor, 150 m ashoogte) door te rekenen, waarmee jaarlijks meer opbrengst te behalen is wegens de grotere dimensies. Voor de 150/150 windturbine is alleen een relatief luide variant doorgerekend als worst-case. Hierbij is het uitgangspunt dat wanneer de relatief luide 150/150 variant op de locatie past met betrekking tot de onderzochte belemmeringen, minder luide varianten automatisch ook passen.

De onderzochte 130/130 varianten en 150/150 variant zijn gegeven in Tabel 1.2 (paragraaf 1.2). Voor het berekenen van geluidmitigatie is uitgegaan van de geluidspecificaties van het betreffende windturbinetype op de desbetreffende ashoogte. Voor het berekenen van benodigde slagschaduwmitigatie is voor de 130/130 variant uitgegaan van een windturbine met een rotordiameter van 130 m en ashoogte van 130 m, en voor de 150/150 variant is uitgegaan van een rotordiameter van 150 m en ashoogte van 150 m.

1.2 Uitgangspunten opbrengstberekening

Tabel 1.2 bevat de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij de bouw van het model en de doorrekening van de opstellingen. Voor de 130/130 varianten en de 150/150 variant is de opbrengstberekening gedaan waarbij wordt uitgegaan dat gedurende de gehele maand augustus stilstand benodigd is ten behoeve voor de wespendief. Alleen voor de 150/150 is tevens de opbrengst doorgerekend wanneer stilstand in zowel juli als augustus benodigd is voor de wespendief. Voor de bepaling van het lokale windklimaat is gebruikgemaakt van de ERA5 winddataset. Dit is een door de windbranche erkende langjarige dataset die uitermate geschikt is voor het bepalen van trends in gemiddelde windsnelheden op ca. 100 m hoogte. Bij gebrek aan lokale windmetingen volstaat deze dataset voor een indicatieve opbrengstberekening. Voor een meer nauwkeurige bepaling van het windklimaat wordt geadviseerd om windmetingen op locatie (bijvoorbeeld een 1-jarige LiDAR meting) te combineren met langjarige windmeetdata.

De resultaten van deze memo zijn nadrukkelijk indicatief: het doel van deze memo is om voor enkele windturbinetypes een initiële business case vorm te geven. Een meer nauwkeurige bepaling van de energieopbrengst is te bepalen op basis van een definitieve opstelling en turbinekeuze en met windmeet- of productiedata. Bij de ontwikkeling van een windpark raadt Pondera altijd aan om te beschikken over locatiespecifieke winddata.

Tabel 1.2 Uitgangspunten opbrengstberekening

Algemene uitgangspunten				
Ruwheids- en hoogtemodel	Corine Landcover 2012			
Gebruikte winddata	ERA5 (16 jaar)			
Wake-vervalconstante	0,055			
Wake-model	N.O. Jensen (RISø/EMD)			
Uitganspunten per variant	**130/130 gemiddeld: stilstand juli**	**130/130 worst-case (relatief luid): stillstand juli**	**150/150 worst-case (relatief luid): stillstand juli**	**150/150 worst-case (relatief luid): stillstand juli en augustus**
Windturbinetype	Nordex N133/4800	Enercon E-136 EP5	Enercon E147 EP5 E2	Enercon E147 EP5 E2
Aantal windturbines	3	3	3	3
Vermogen per turbine [MW]	4,8	4,7	5,0	5,0
Totaalvermogen [MW]	14,4	14,0	15,0	15,0
Rotordiameter [m]	133	136	147	147
Ashoogte [m]	130	130	150	150
Tiphoogte [m]	196,5	198	223,5	223,5
Luchtdichtheid [kg/m3]	1,229	1,229	1,229	1,229
Periode stilstand voor wespendief	Augustus: 6:00-21:30 uur	Augustus: 6:00-21:30 uur	Augustus: 6:00-21:30 uur	Juli: 5:20-22:00 Augustus: 6:00 -21:30 uur

Opbrengst

Tabel 2.1 bevat de jaarlijks gemiddelde energieopbrengst van de drie verschillende windturbinetypes. De resultaten laten onder andere de P50- en P90-waarden zien. De P50-waarde is de netto energieopbrengst die jaarlijks gemiddeld ('in 50% van de jaren') verwacht mag worden. De P90-waarde is de energieopbrengst die in 90% van de jaren gehaald kan worden. Voor deze waarden is een inschatting gemaakt van de onzekerheid in de gebruikte data. In Tabel 2.2 is een gedetailleerd overzicht weergegeven van de meegenomen verliesposten. Afgezien van de wake-verliezen (verliezen met betrekking tot zog-effecten), verliezen door geluid- en slagschaduwmitigatie en verliezen door stilstand voor de wespendief zijn de overige verliesposten gelijk voor de drie windturbinetypes. De verliezen kunnen verder per opstelling gespecificeerd worden door nader onderzoek uit te voeren.

Het windklimaat is gebaseerd op langjarige modeldata, waarbij geen gebruik is gemaakt van metingen op locatie die inzicht geven in de lokale windcondities. De omgeving van de turbines is gemodelleerd op basis van online beschikbare hoogte- en ruwheidsmodellen; nadere detaillering van deze modellen en locatie-specifieke metingen zijn niet uitgevoerd. Als gevolg hiervan is de onzekerheid conservatief ingeschat, wat leidt tot een relatief grote spreiding tussen de P50- en P90-waarden. Gezien de fase van visievorming vormt dit geen probleem. Bij verdere (en concrete) planvorming is minder onzekerheid gewenst.

Tabel 2.1 Uitkomsten op parkniveau

	130/130 gemiddeld: stilstand augustus	**130/130 worst-case (relatief luid): stilstand augustus**	**150/150 worst-case (relatief luid): stilstand augustus**	**150/150 worst-case (relatief luid): stilstand juli & augustus**
Windsnelheid op ashoogte [m/s]	7,1	7,1	7,4	7,4
Bruto productie [GWh/jr]	45,8	43,8	54,9	54,9
PARK[2] productie [GWh/jr]	42,3	40,0	49,7	47,7
Verliezen totaal [%]	16,0	16,9	18,3	21,1
Wake-effecten [%]	4,0	3,7	3,6	3,4
Geluidmitigatie [%]	0,0	1,3	2,1	2,0
Slagschaduwmitigatie [%]	1,9	1,9	2,7	2,3
Stilstand wespendief [%]	3,7	3,7	3,9	7,6
Overige verliezen [%]	7,4	7,4	7,4	7,4
P50				
Netto energieproductie [GWh/jr]	38,4	36,4	44,7	43,2
Netto energieproductie [TWh/jr]	0,038	0,036	0,045	0,043
Vollasturen [uur/jr]	2.669	2.607	2.983	2.877

[2] PARK = Bruto energieopbrengst minus wake-verliezen en verliezen m.b.t. geluidmitigatie en stilstand wespendief.

P90				
Onzekerheid [%]	15,0	15,0	15,0	15,0
Netto energieproductie [GWh/jr]	31,0	29,4	36,1	34,9
Netto energieproductie [TWh/jr]	0,031	0,029	0,036	0,035
Vollasturen [uur/jr]	2.156	2.106	2.410	2.324

Tabel 2.2 Detailoverzicht productieverliezen

	130/130 gemiddeld: stilstand augustus	**130/130 worst-case (relatief luid): stilstand augustus**	**150/150 worst-case (relatief luid): stilstand augustus**	**150/150 worst-case (relatief luid): stilstand juli & augustus**
Groep 1: Wake-effecten				
Wake-effecten (alle turbines)	4,0%	3,7%	3,6%	3,4%
Groep 2: Beschikbaarheid				
Niet-beschikbaarheid	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Balance of plant	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Netuitval	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Groep 3: Turbine-prestaties				
Power curve	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Uitval door windvlagen	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Windstroming	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Groep 4: Elektrisch				
Kabelverliezen	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Eigen consumptie windturbine	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Groep 5: Omgevingsgerelateerd				
Bladdegradatie door ijsvorming	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Bladdegradatie door beschadiging en vervuiling	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Shutdown door ijsafzetting, bliksem, hagel	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Extreme temperaturen	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Groep 6: Mitigatie				

Wind sector management	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Beperkingen netcapaciteit	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Power purchase agreement	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Geluid	0,0%	1,3%	2,1%	2,0%
Slagschaduw	1,9%	1,9%	2,7%	2,3%
Vogels (wespendief)	3,7%	3,7%	3,9%	7,6%
Vleermuizen	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Beoordeling

3.1 Economische haalbaarheid

Het PBL stelt referentieprojecten op die een minimaal gewenst rendement halen. In het geval van locaties waar een windsnelheid van <6,75 m/s gehaald wordt, zoals het geval in de gemeente Barneveld[3], rekent het referentieproject met 2.670 vollasturen.

3.1.1 130/130 varianten

De geschatte vollasturen voor de Enercon E-136 en de Nordex N133 (130/130 varianten) zitten met respectievelijk 2.607 en 2.669 uur nét onder het aantal vollasturen van het door PBL opgestelde referentieproject.

Naast de energieopbrengst, en de daarmee gepaarde inkomsten, bepalen de investeringskosten en operationele kosten of een windpark het gewenste rendement haalt. Bij de bepaling van de investerings- en operationele kosten gaat het referentieproject van PBL uit van een park van 50 MW. Aangezien dit park slechts drie windturbines betreft met een capaciteit van respectievelijk 14,0 MW en 14,4 MW, is de kans zeer groot dat het niveau van investeringskosten waar de SDE mee rekent door dit windpark wordt overschreden (o.a. vanwege gebrek aan schaalvoordeel). Het is niet aannemelijk dat voor dit park de operationele kosten en/of financieringskosten lager zullen worden dan de bedragen geschetst in het referentieproject.

Vanwege de lagere energieopbrengsten en de verwachte hogere investeringskosten in vergelijking tot het referentieproject, is het de verwachting dat het beoogde windpark waarschijnlijk niet het geschetste rendement op eigen vermogen zal behalen zoals gehanteerd wordt door de SDE systematiek.

3.1.2 150/150 variant

Omdat de Enercon E-136 en de Nordex N133 vanwege de lage vollasturen niet het gewenste rendement halen, is de Enercon E-147 ook beschouwd. Deze grotere en relatief luide windturbine haalt met 2.983 (stilstand augustus) en 2.877 (stilstand juli en augustus) significant meer vollasturen dan het referentieproject. Doordat een windpark met drie Enercon E-147 turbines dusdanig meer vollasturen heeft dan het referentieproject, is het de verwachting dat een project met dit turbinetype wel financieel haalbaar zou moeten zijn, mits er geen bijkomende bijzonderheden zijn. Het is echter wel te adviseren om een project-specifieke businesscase berekening uit te voeren om de haalbaarheid met een hogere zekerheid te kunnen toetsen.

3.2 Duurzaamheidsdoelstelling

De resultaten in Tabel 2.1 laten zien dat voor de P50-berekening jaarlijks een netto-energieopbrengst wordt behaald van 0,038 TWh met de Nordex N133, 0,036 TWh met de Enercon E-136, 0,045 TWh met de Enercon E-147 (stilstand augustus) en 0,043 TWh met de Enercon E-147 (stilstand in juli en augustus). De gemeentelijke duurzaamheidsdoelstelling van 0,038 TWh per jaar wordt niet behaald met de Enercon E-136 (relatief luide 130/130 variant).

[3] Windkaart per gemeente SDE++ en SCE, https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/02/Windkaart%20windsnelheid%20per%20gemeente%20versie%20februari%202021.pdf

In de P90-resultaten, waarbij onzekerheden in de gebruikte data mee worden genomen, is de jaarlijkse opbrengst 0,031 TWh met de Nordex N133, 0,029 TWh met de Enercon E-136, 0,036 TWh met de Enercon E-147 (stilstand augustus) en 0,035 TWh met de Enercon E-147 (stilstand in juli en augustus). De opbrengst uit de P90-resulaten liggen daarmee onder de doelstelling van 0,038 TWh. Er kan daarom voor de P90-resultaten niet met zekerheid worden gezegd dat de duurzaamheidsdoelstelling wordt behaald met de beoordeelde varianten.

Conclusie

Voor de ontwikkeling van windenergie in gemeente Barneveld is de jaarlijkse opbrengst van drie verschillende windturbinetypes doorgerekend waarbij diverse stilstand- en mitigerende maatregelen in acht zijn genomen. Aan de hand van de opbrengstresultaten is de bijdrage aan de gemeentelijke duurzaamheidsdoelstelling bepaald. De economische haalbaarheid van windenergie in Barneveld is bepaald op basis van een vergelijking met de vollasturen van referentieprojecten, opgesteld door PBL.

De opbrengstberekening gaat uit van een opstelling met drie windturbines. De berekeningen zijn uitgevoerd met drie verschillende windturbinetypes: een relatief luide (worst-case) 130/130 windturbinevariant (130 m rotordiameter, 130 m ashoogte), een gemiddelde (stillere) 130/130 variant en een relatief luide (worst-case) 150/150 variant (150 m rotordiameter, 150 m ashoogte).

De geschatte vollasturen voor de gemiddelde en relatief luide 130/130 varianten zitten net onder het minimaal gewenste aantal vollasturen, zoals voorgeschreven door PBL in referentieprojecten. Het is de verwachting dat het beoogde windpark met de beschouwde 130/130 varianten waarschijnlijk niet het geschetste rendement op eigen vermogen zal behalen zoals gehanteerd wordt door de SDE systematiek. Daarmee wordt veracht dat de 130/130 varianten niet economisch uitvoerbaar zijn.

De geschatte vollasturen van de relatief luide 150/150 variant behaalt significant meer vollasturen dan het referentieproject. De verwachting is dat een project met dit turbinetype wel financieel haalbaar zou moeten zijn, mits er geen bijzonderheden zijn.

De opbrengstresultaten laten verder zien dat de duurzaamheidsdoelstelling van de gemeente Barneveld kan worden behaald met de gemiddelde 130/130 en relatief luide 150/150 variant. De relatief luide 130/130 variant behaalt de doelstelling niet. Bij het meenemen van een onzekerheidsmarge in de opbrengstberekening is gebleken dat er niet met zekerheid kan worden voldaan aan de duurzaamheidsdoelstelling met de beoordeelde windturbinevarianten.

Onzekerheden in de uitkomsten kunnen worden verminderd middels het uitvoeren van metingen op locatie, het verfijnen van het omgevingsmodel en door gebruik te maken van locatiespecifieke informatie over de doorgerekende windturbines. Het advies daarbij is om een project-specifieke businesscase berekening uit te voeren om de haalbaarheid met een hogere zekerheid te kunnen toetsen.

Windenergie Barneveld

Quickscan landschap

Landschappelijke inpassingsstudie naar mogelijke opstellingen van enkele moderne windturbines binnen zoekgebied 5: De Harselaar

OVSL, 12 juli 2021 *Definitieve versie*

Opzet van deze toelichting

- Landschappelijke situatie: 3
    - historische ontwikkeling
    - huidige situatie
    - waardering
- Landschapsanalyse 18
    - infrastructuur
    - waterlopen
    - (kavel-)richtingen
    - ruimtelijke opbouw
    - hoofdstructuren
- Modellenstudie 24
- Scenario’s 38
- Conclusies en advies 48

Opzet van deze toelichting

- Landschappelijke situatie:
    - historische ontwikkeling
    - huidige situatie
    - waardering
- Landschapsanalyse
    - infrastructuur
    - waterlopen
    - (kavel-)richtingen
    - ruimtelijke opbouw
    - hoofdstructuren
- Modellenstudie
- Scenario’s
- Conclusies en advies

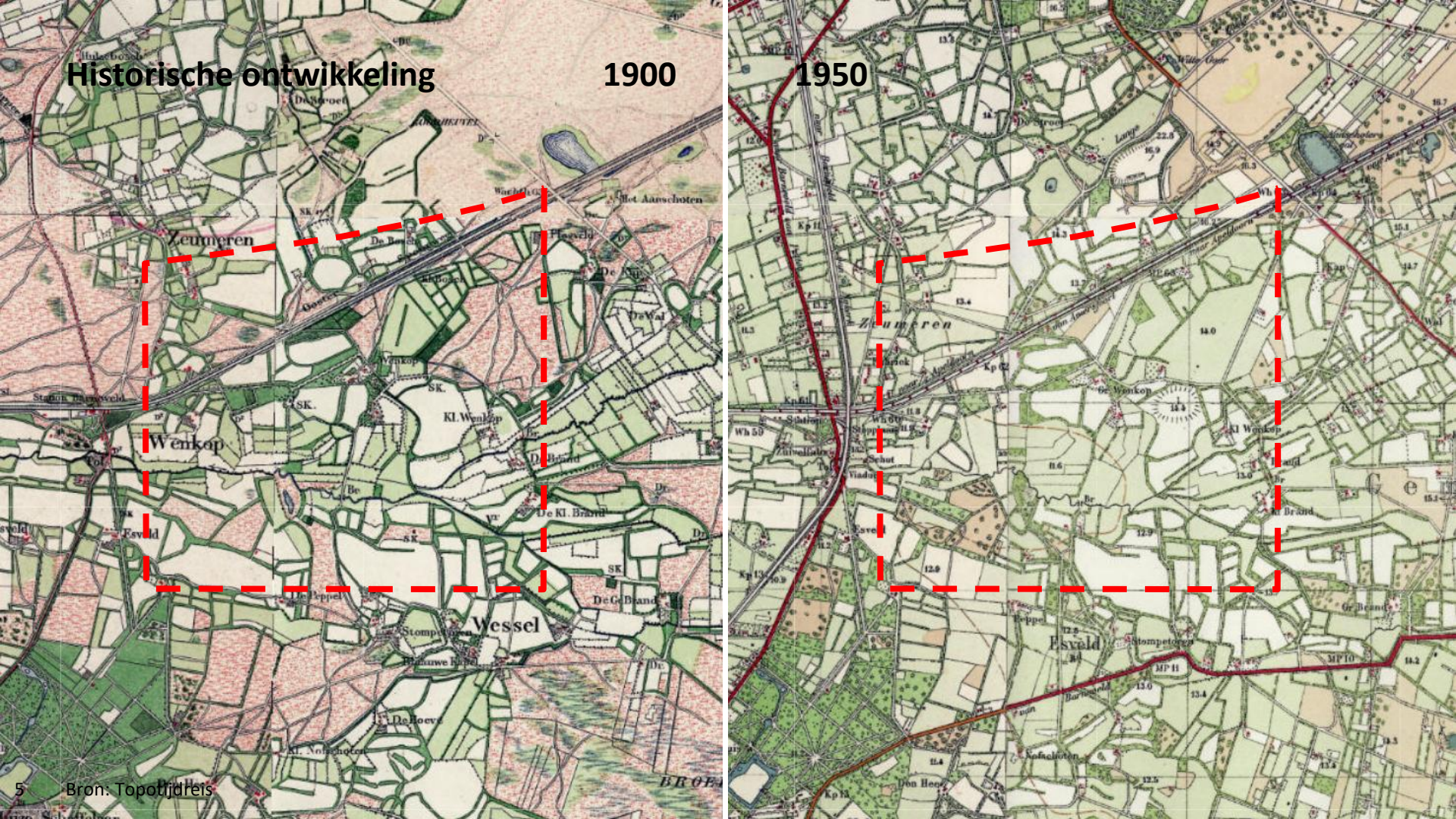
Landschappelijke situatie

De begrenzing van zoekgebied 5 is gebaseerd op de indeling uit het Milieueffectrapport Structuurvisie Windenergie Barneveld en op de keuze om de A1 als noordgrens aan te houden.

In deze studie zijn binnen dit gebied (De Harselaar) meerdere opstellingsmogelijkheden voor moderne windturbines en hun landschappelijke inpassing onderzocht.

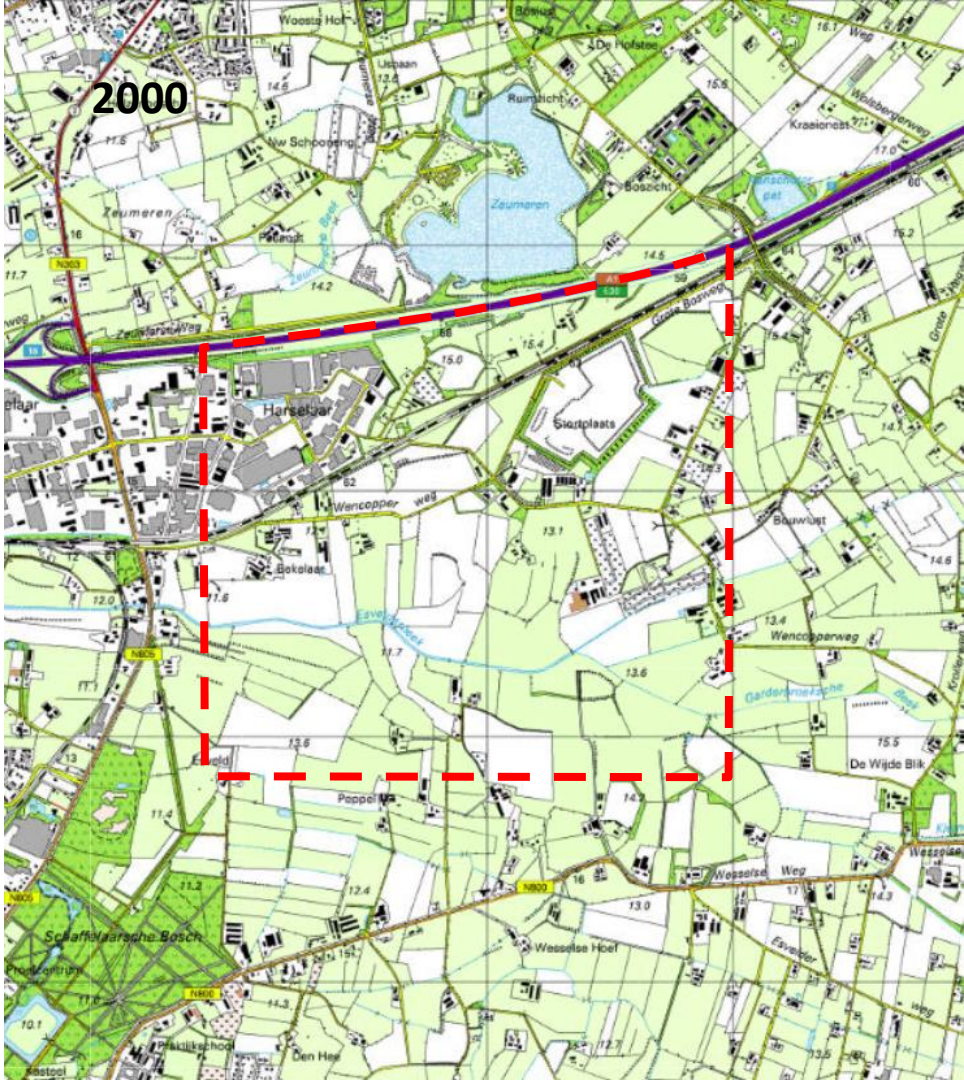
Eerst is gekeken naar windopstellingen zonder direct op allerlei belemmeringen te letten. Vervolgens is onderzocht wat mogelijk is als die belemmeringen wel worden meegenomen. Het is de verwachting dat er ruimte zal zijn voor circa 2 tot 3 turbines.

Er is in deze studie uitgegaan van turbines met een ashoogte en een rotordiameter van 150 meter en een onderlinge afstand van minimaal 4x de rotordiameter. Dit is gedaan om aan te sluiten bij parallelle onderzoeken, waarin deze dimensies ook zijn aangehouden. Op dit moment zijn dit de dimensies van de nieuwste generatie windturbines op land. Daar waar andere afmetingen of afstanden zijn onderzocht is dat aangegeven.



Bron: Topotijdreis

Historische ontwikkeling



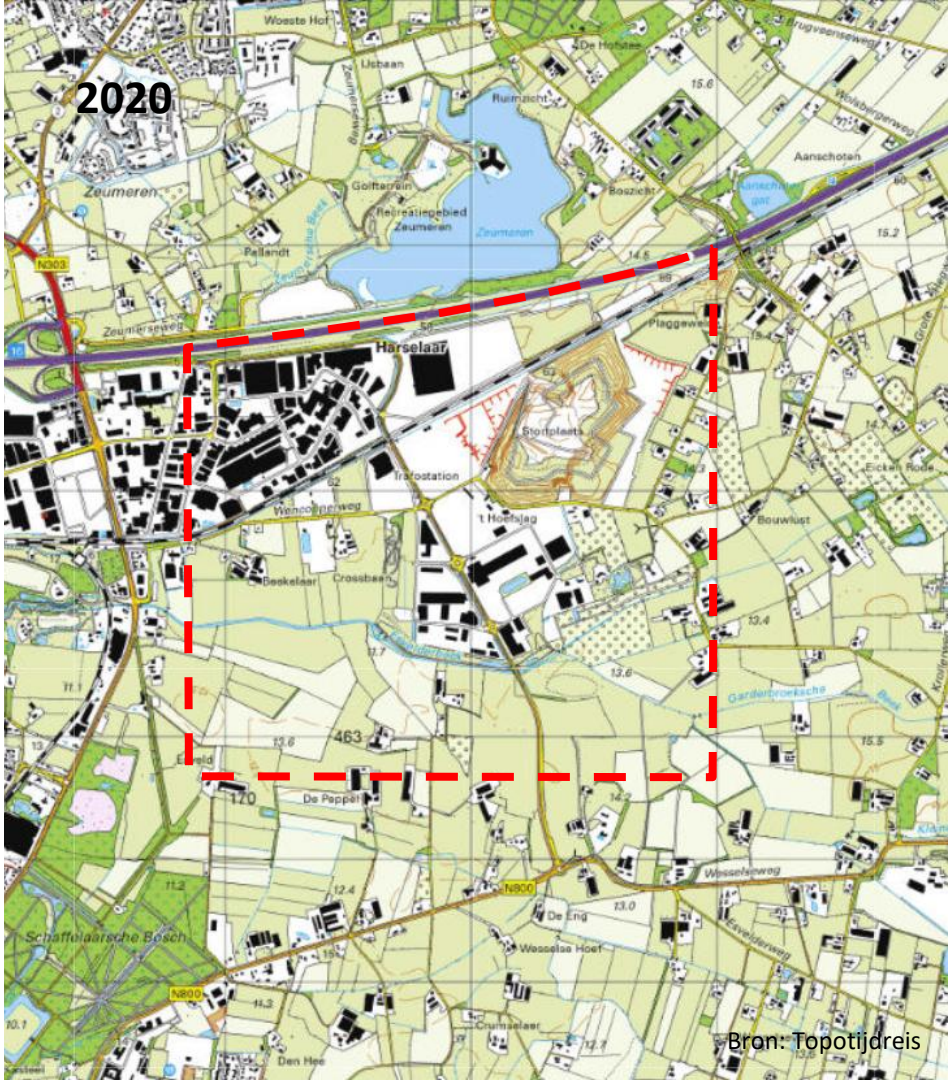
Bron: Topotijdreis

Historische ontwikkeling

Uit de reeks topografische kaarten valt op te maken dat het landschap in de gemeente Barneveld de afgelopen decennia drastisch is veranderd.

Door de jaren heen zijn het zoekgebied en zijn omgeving getransformeerd van een kleinschalig, agrarisch landschap van akkercomplexen bij Wencop, Wessel en Zeumeren, kleinschalige beekdalen van de Groote Beek, Garderbroeksche Beek en Esvelderbeek en verspreid liggende woeste heidegronden, tot een veel minder duidelijk herkenbaar landschap. Grote delen zijn verdicht door bebouwing, het buitengebied is juist wat opener geworden door het verdwijnen van landschapselementen.

In dit nieuwe landschap liggen grote infrastructurele lijnen (de A1, provinciale N-wegen, de Hanzeweg en de spoorlijn), een grote recreatieplas (Zeumeren), een zeer hoge stortplaats en een zich steeds verder uitbreidend industrie- en bedrijventerrein (Harselaar en Harselaar-Zuid). De komende jaren wordt het gebied tussen de Wencopperweg en de Esvelderbeek ook als bedrijventerrein ontwikkeld.



Bron: Topotijdreis

Huidige situatie, samenvatting

Eén van de toegangen tot recreatiegebied Zeumeren

Zicht op de zuidrand van Voorthuizen (nieuwbouw)

Glooiend gebied bij Johannabosch

Er is sprake van een zeer diffuus landschap, met hier en daar nog resten van het oorspronkelijke kampen- en broeklandschap.
Het gebied is inmiddels sterk verstedelijkt en die verstedelijking zet verder door (uitbreiding industrie, oprukkende woonbebouwing).
Het gebied wordt doorsneden door lange infrastructurele lijnen, die soms harde grenzen vormen.
De grootschalige bedrijvigheid en vooral de zeer grote stortplaats zijn beeldbepalend voor het zoekgebied en zijn wijde omgeving.
Buiten de verstedelijkte gebieden is sprake van een vrij vlak buitengebied met in verhouding veel verspreid liggende bebouwing.
Met name de (kleinere) veehouderijen (vooral varkens en pluimvee) liggen als losse eilanden in het gebied.
Her en der liggen resten van landschapselementen, zoals houtsingels, bosjes en beplante erven.
Doorgaande wegen zijn gedeeltelijk beplant met wegbeplantingen (enkele bomenrijen of singels, hier en daar laanbeplanting).
De beken zijn nauwelijks herkenbaar, uitzondering is de heringerichte zone langs de Esvelderbeek, ten zuiden van Harselaar-Zuid.

Bron: OVSL

Huidige situatie

Er liggen relatief veel (kleinschalige) veehouderijen

Harselaar-Zuid wordt in rap tempo ontwikkeld

Het bedrijventerrein kent een grote ruimtelijke dynamiek

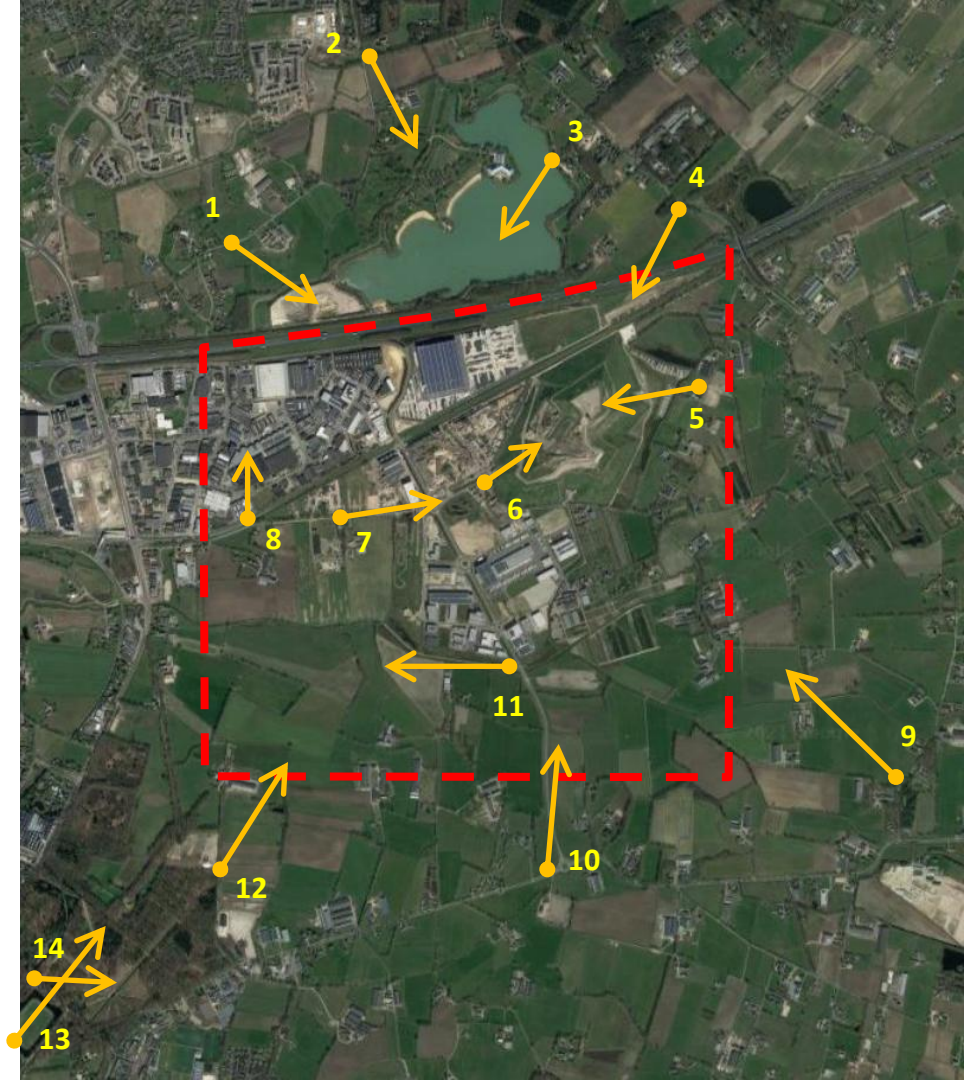
De Hanzeweg vormt een nieuwe as door het gebied

Ten zuiden van de Esvelderbeek liggen verspreid enkele erven

Beken zijn vaak pas zichtbaar als je ze oversteekt

Bron: OVSL

Huidige situatie



Deze kaart toont de plekken waarvandaan fotopanorama’s zijn genomen. De hierna volgende panorama’s zijn perspectivisch enigszins vertekend, maar geven wel inzicht in de ruimtelijke opbouw van (de omgeving van) het zoekgebied.

bron: Google Maps

Noordelijk deel

Centraal deel

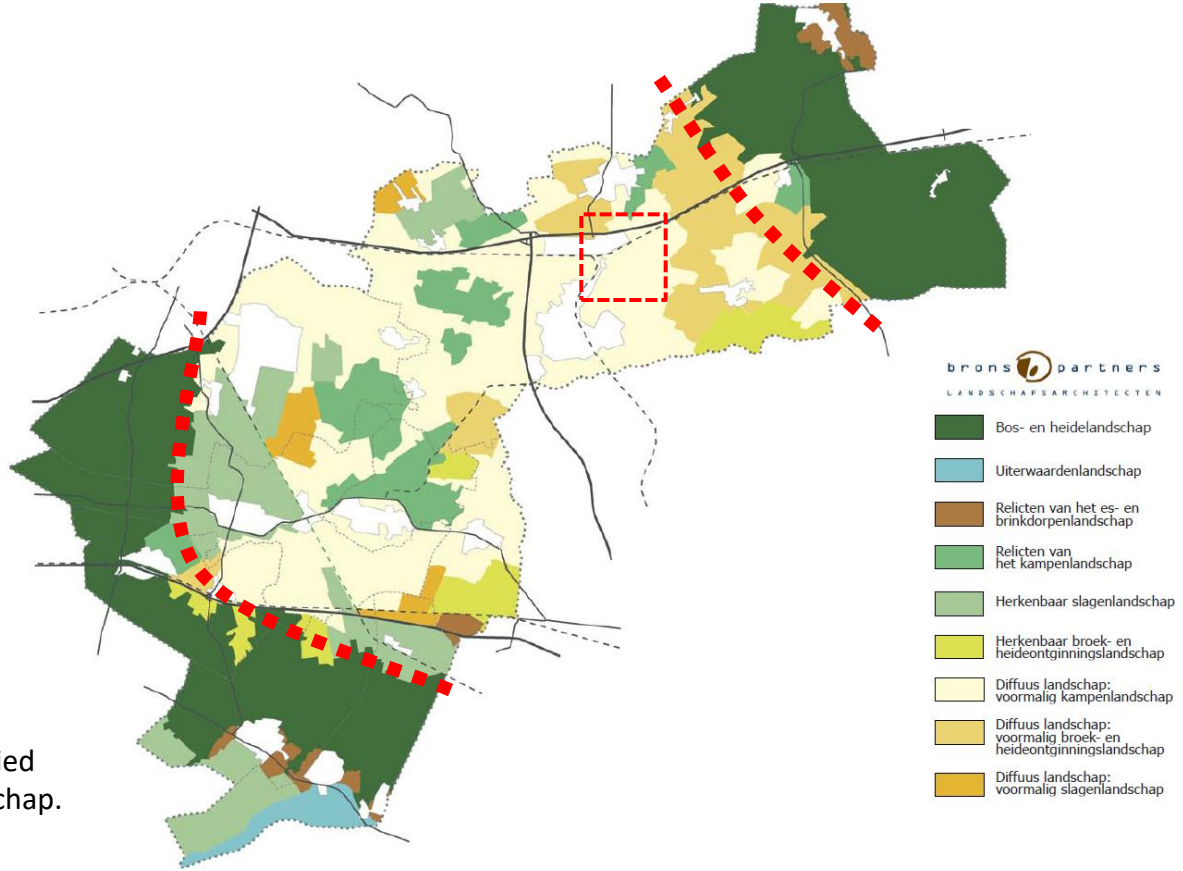
Zuidelijk deel

De Schaffelaar

Waardering, landschap

De kaart hiernaast hoort bij het Landschapsontwikkelingsplan (LOP) Gelderse Vallei uit 2005.

Over het algemeen bestaat het zoekgebied uit een diffuus, voormalig kampenlandschap.



Bron: Brons & Partners (2005)

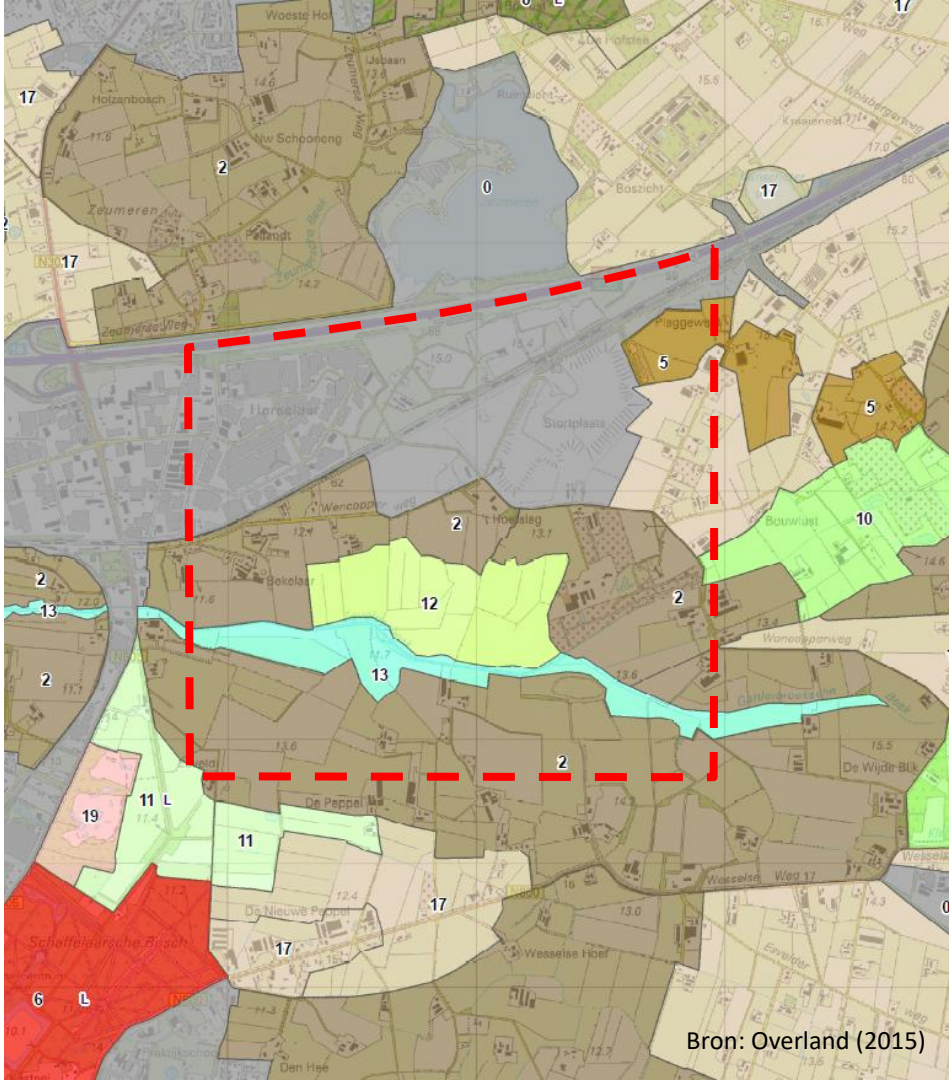
Waardering, cultuurhistorie

Deze kaart hoort bij het rapport ‘Historische landschappen van de gemeente Barneveld’ uit 2015 en toont een inmiddels verouderde situatie. Tegenwoordig kan worden gesteld dat het gehele gebied tussen de A1 en de Esvelderbeek als bebouwd of sterk veranderd gebied kan worden getypeerd (categorie 0).

Historische landschappen: kenmerken

0: bebouwd of sterk veranderd gebied
2: vochtige kampontginningen
5: vochtige kampontginningen met keutervestiging
10: regelmatig ingedeeld broeken, in 1850 akkers en bewoning
12: onregelmatig ingedeelde broeken
13: beekbegeleidende broeken
17: jonge vochtige landbouwontginning

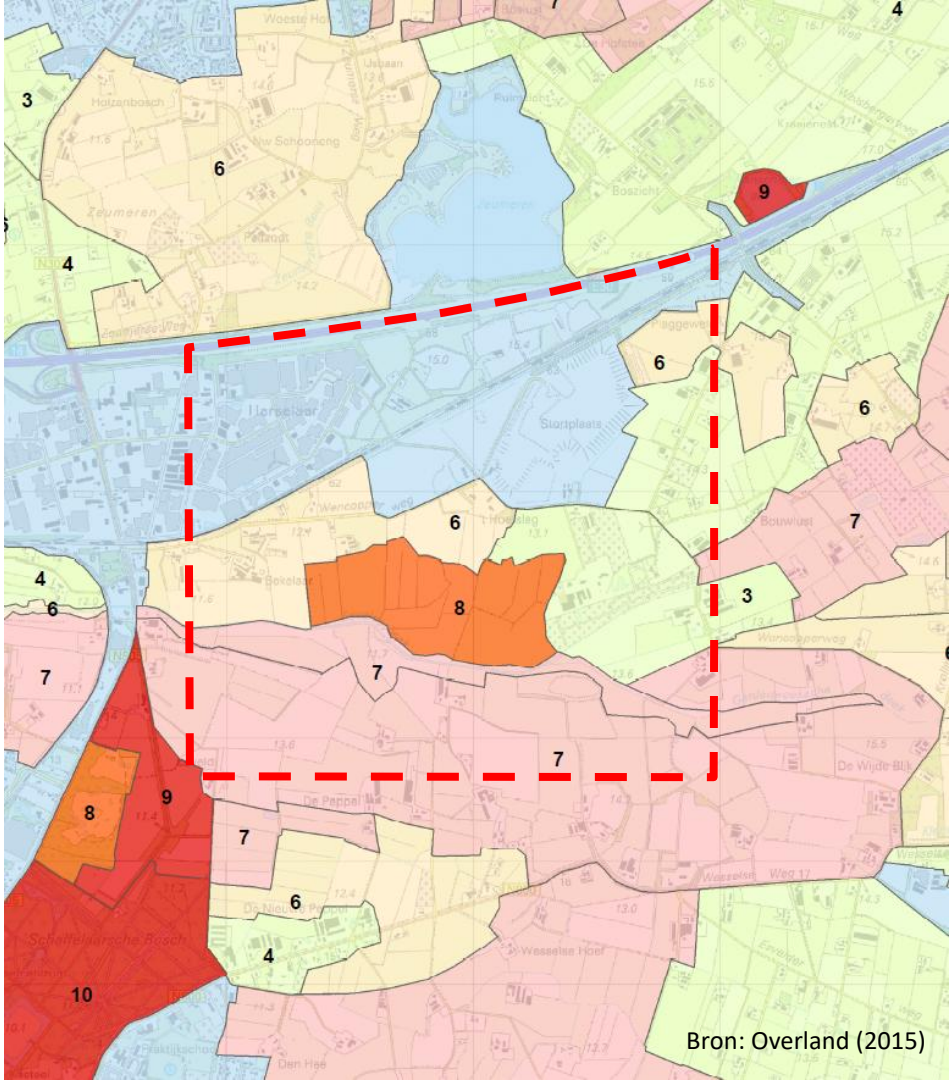
6: buitenplaatsen (De Schaffelaar)
L: landgoedkarakter
11: enigszins regelmatig ingedeelde broeken
19: niet ontgonnen vochtige heide, deel (spontaan) bos



Bron: Overland (2015)

Waardering, cultuurhistorie

Ook deze kaart is inmiddels verouderd. Over het geheel genomen wordt het zoekgebied basaal tot gemiddeld gewaardeerd. Het centrale deel (tussen ‘t Hoefslag en de Esveldereek (8) in) is inmiddels verstedelijkt (bedrijventerrein). Hooggewaardeerd zijn nog het landgoed Schaffelaar en het Aanschotergat.



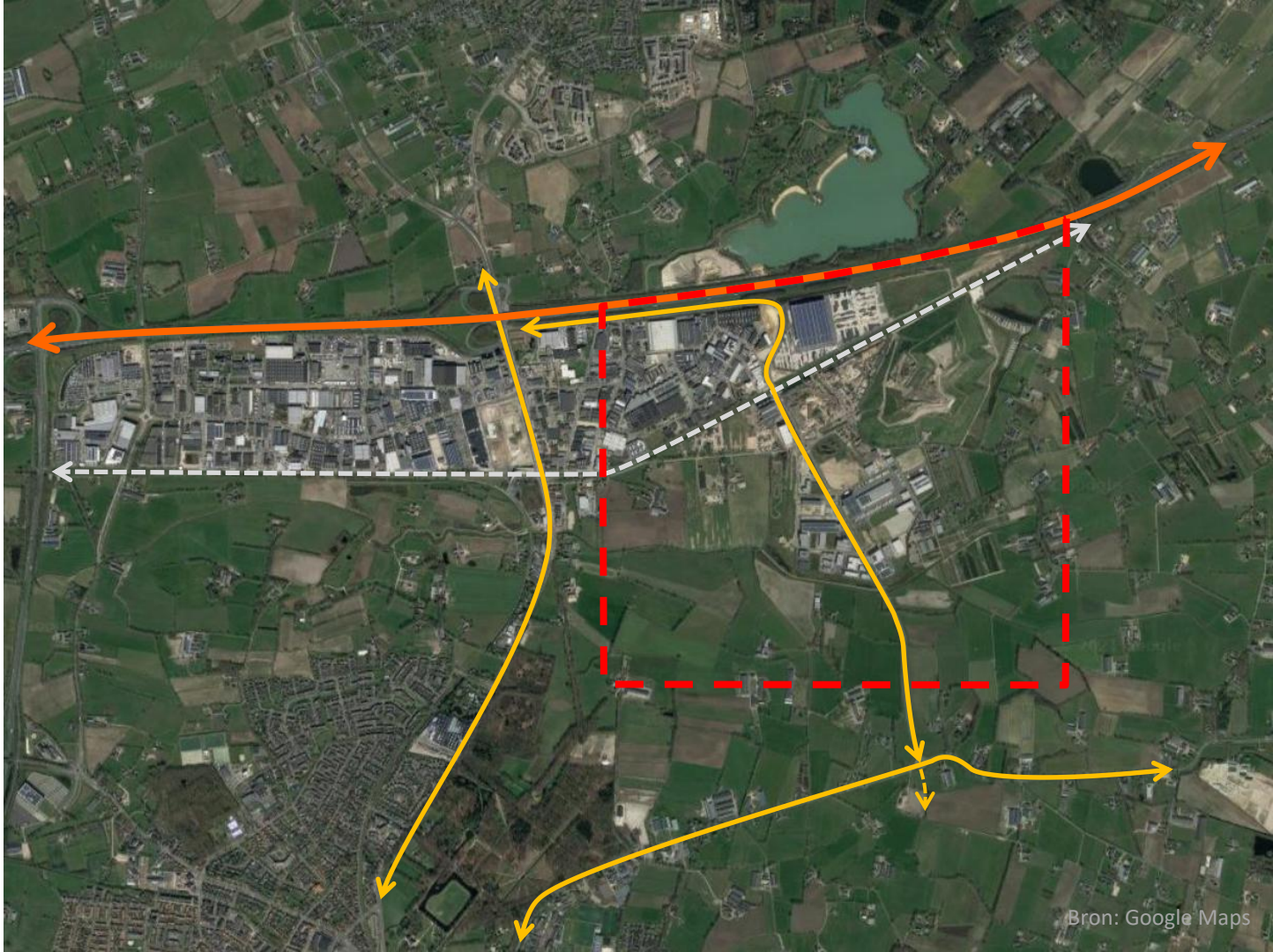
Bron: Overland (2015)

Opzet van deze toelichting

- Landschappelijke situatie:
    - historische ontwikkeling
    - huidige situatie
    - waardering
- Landschapsanalyse
    - infrastructuur
    - waterlopen
    - (kavel-)richtingen
    - ruimtelijke opbouw
    - hoofdstructuren
- Modellenstudie
- Scenario’s
- Conclusies en advies

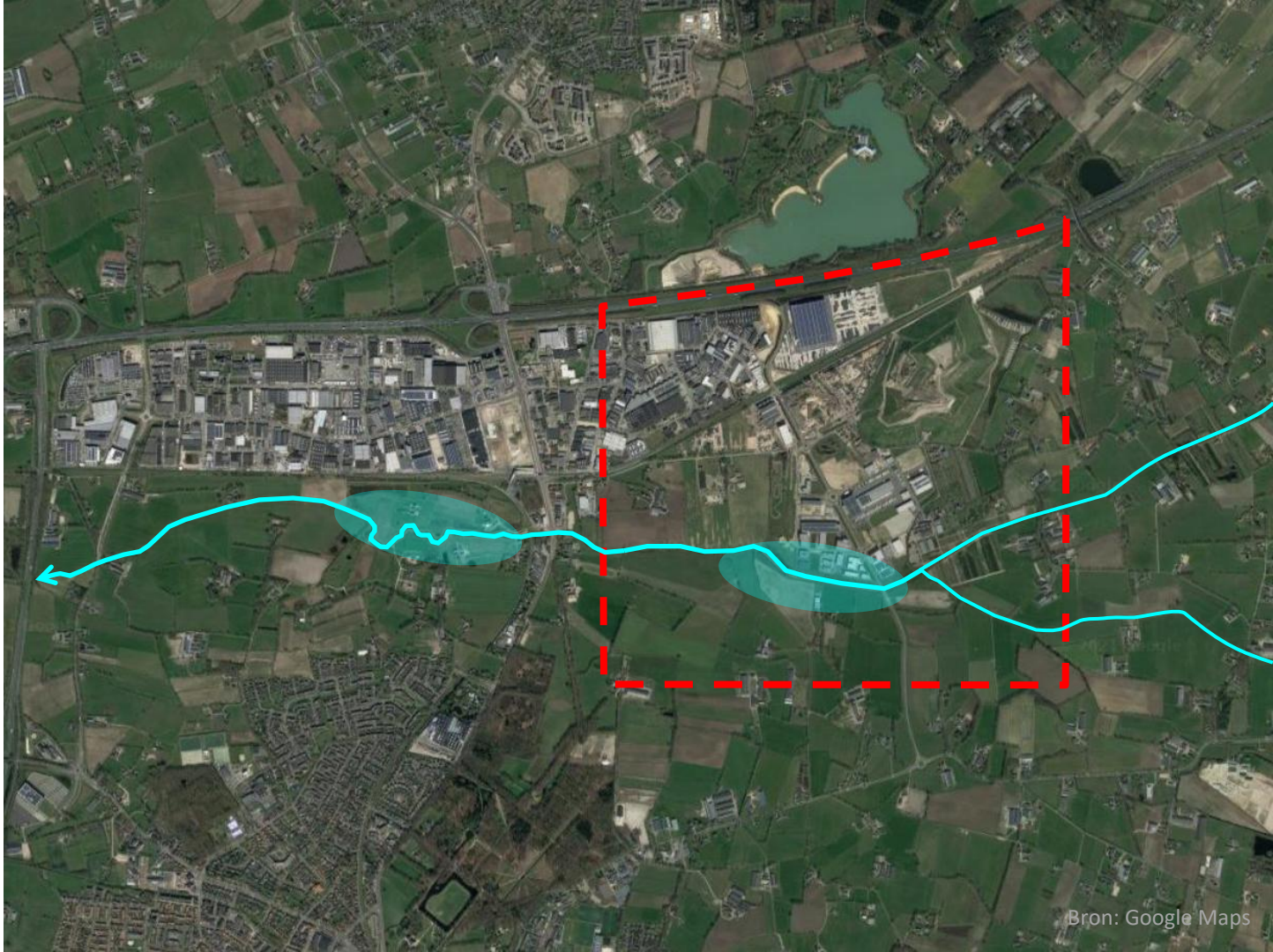
Infrastructuur

Infrastructurele lijnen vormen veelal harde grenzen. Dat geldt met name voor de A1. De spoorlijn vormt een harde grens binnen De Harselaar.



Waterlopen

Het beekdal van de Esvelderbeek vormt een potentiële landschappelijke drager. Delen van het dal zijn al vrij robuust.

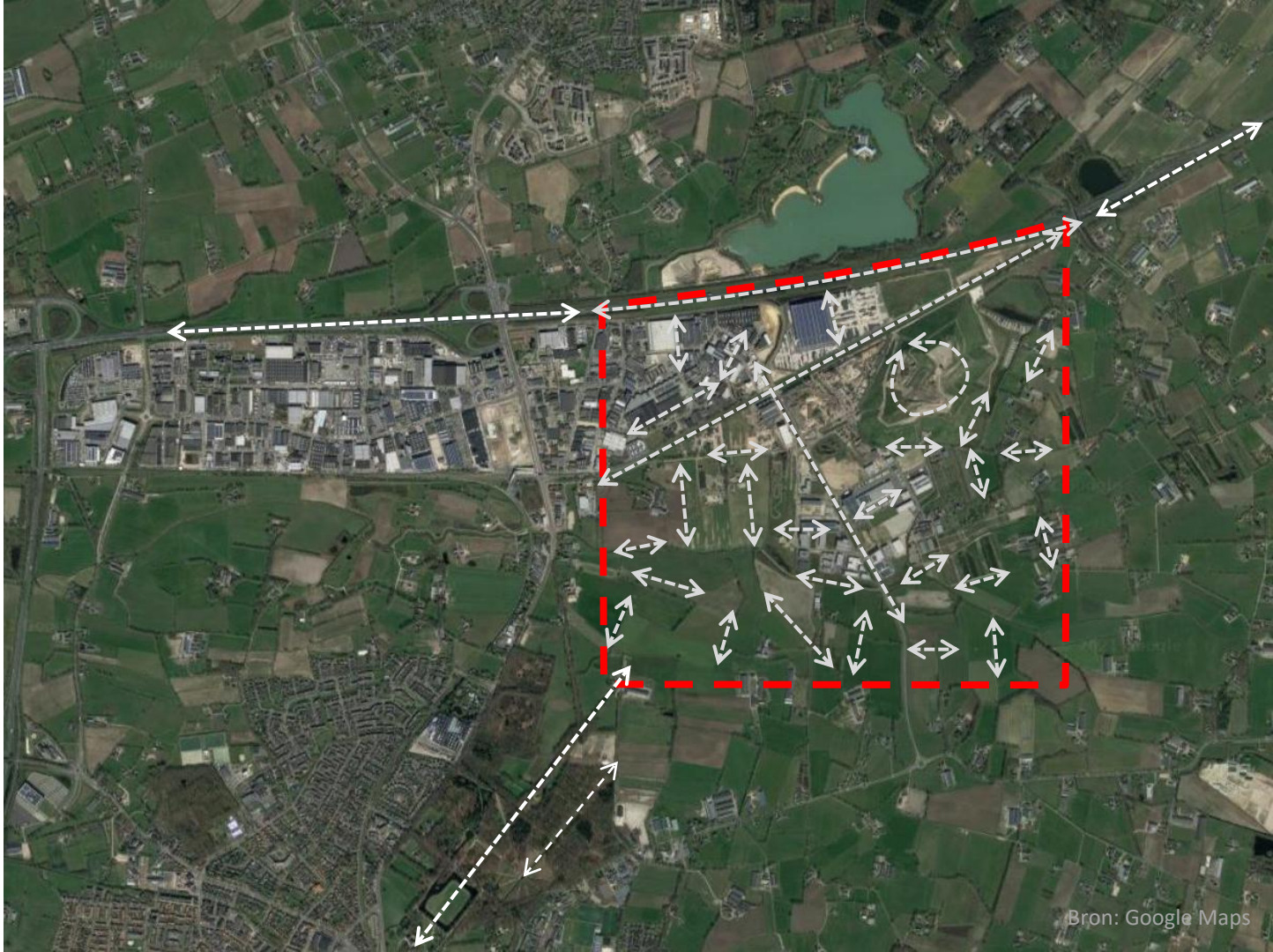


(Kavel-)richtingen

Binnen het zoekgebied zijn met uitzondering van de hoofdwegen geen overheersende richtingen aanwezig (diffuus gebied).

Zichtlijnen van en naar het zoekgebied hangen samen met de A1 en de hoofdas van Landgoed Schaffelaar.

De stortplaats is vanaf tal van richtingen goed zichtbaar.



Ruimtelijke opbouw

Het zoekgebied betreft een sterk verdicht landschap (industriegebied, stortplaats) met aan de zuid- en oostzijde een half open tot vrij open agrarisch gebied.

De bebouwde kommen van Barneveld en Voorthuizen en het Schaffelaarse Bos zijn zeer besloten.

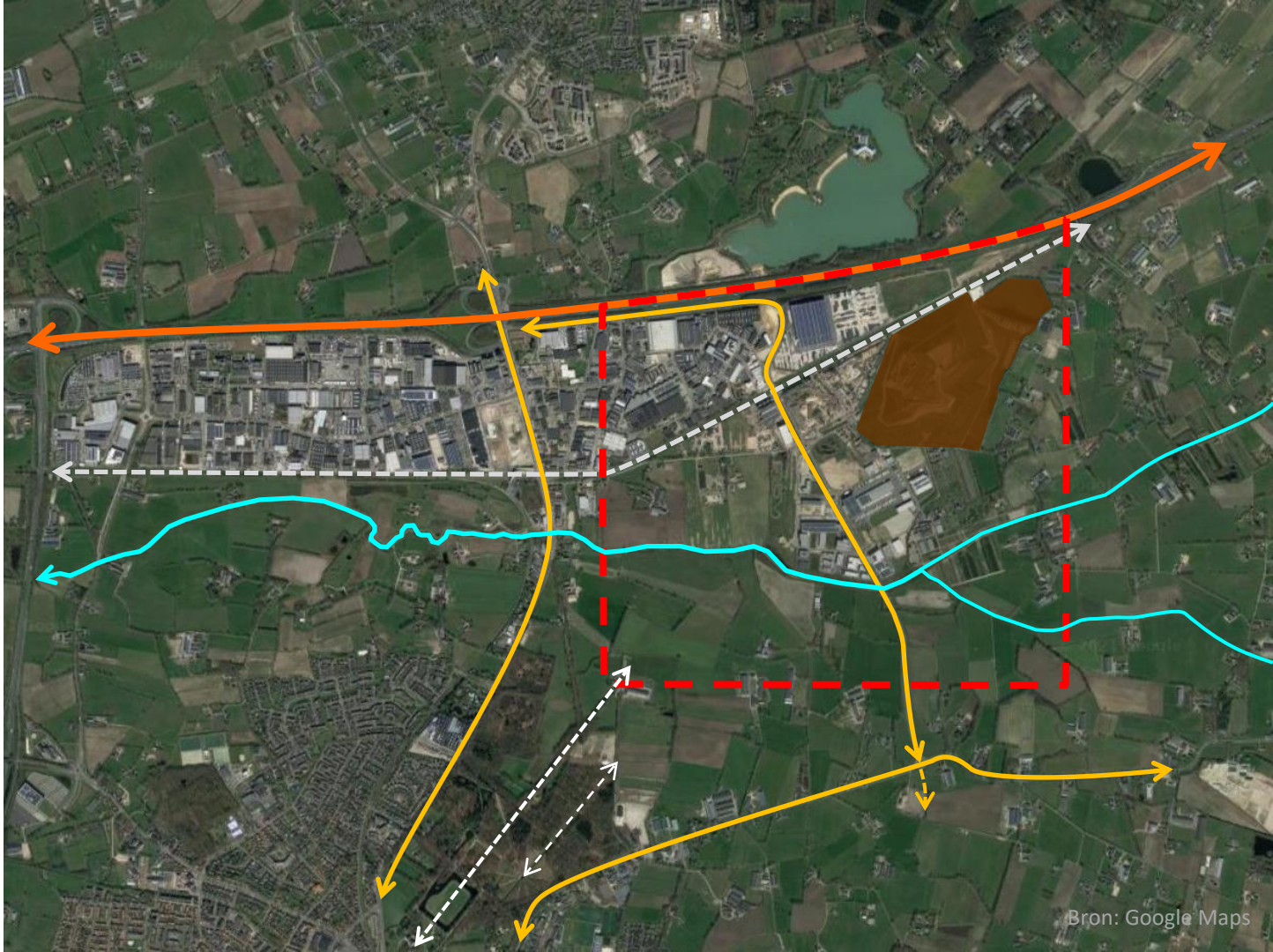
De bebouwde kom van Kootwijkerbroek ligt net buiten deze kaart aan de rechterkant.

Hoofdstructuren

De hoofdstructuren worden gevormd door de (hoofd-) wegen, spoorweg en de stortplaats.

De Esvelderbeek is een potentiële hoofdstructuur.

De centrale zichtas van Landgoed Schaffelaar is een belangrijk aandachtspunt.



Opzet van deze toelichting

- Landschappelijke situatie:
    - historische ontwikkeling
    - huidige situatie
    - waardering
- Landschapsanalyse
    - infrastructuur
    - waterlopen
    - (kavel-)richtingen
    - ruimtelijke opbouw
    - hoofdstructuren
- Modellenstudie
- Scenario’s
- Conclusies en advies

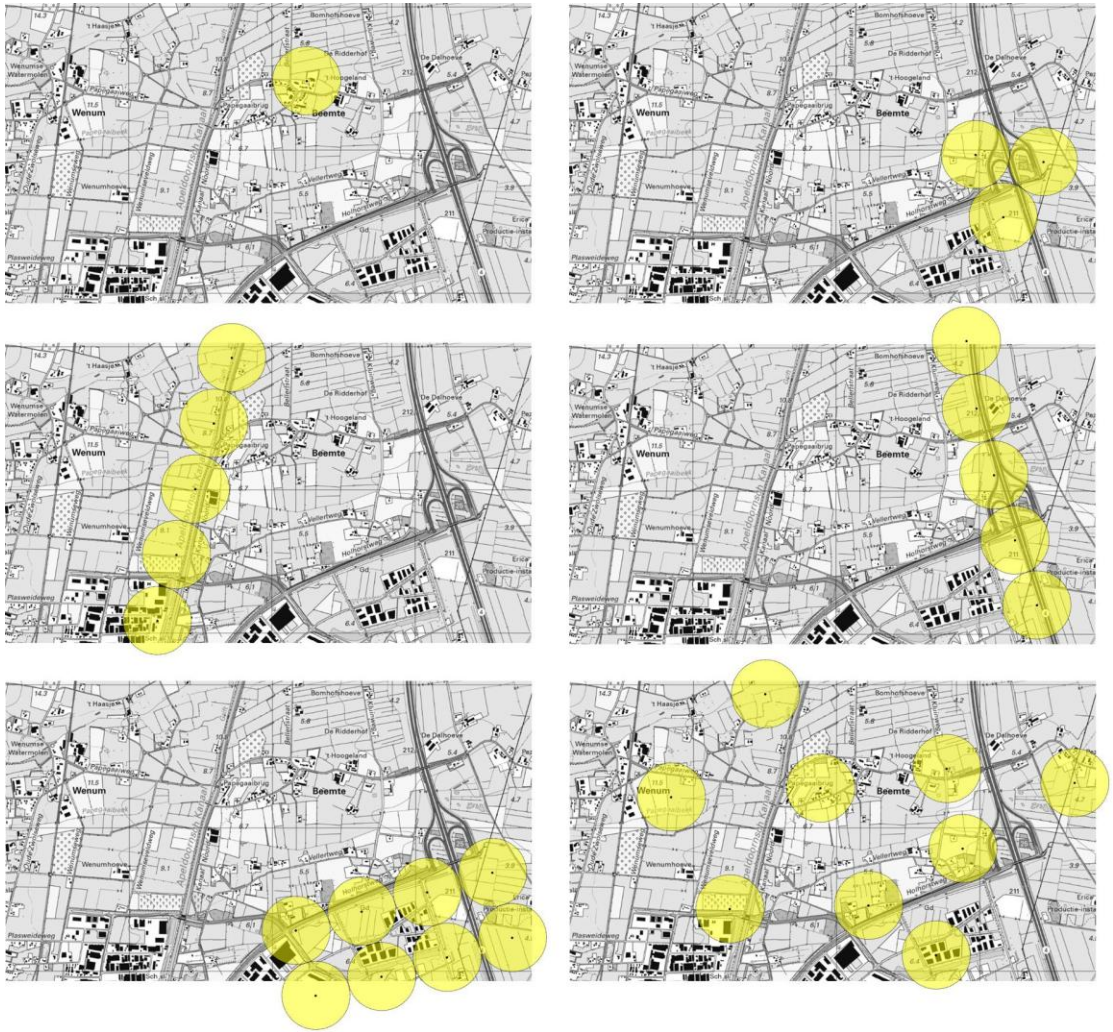
Ordeningsprincipes

Om windturbines te ordenen tot herkenbare en te begrijpen opstellingen die samenhangen met (bestaande) landschappelijke structuren, zijn er verschillende basale ordeningsprincipes, die bij de vormgeving van zo'n optelling gehanteerd kunnen worden.

Van boven naar beneden en van links naar rechts:

- een punt/landmark/solitair of een cluster/clump om een plek of een locatie te markeren
- een lijn of een kromme om een lijn of een richting te markeren
- een grid of zwerm om een wat groter gebied te markeren

De hiernaast gebruikte ondergrond dient enkel als voorbeeld en ligt niet binnen de gemeente Barneveld.



Modellenstudie

De hierboven uiteengezette ordeningsprincipes zijn naar verschillende principemodellen vertaald, die hieronder in willekeurige volgorde worden getoond. Hierbij is een ontwerp-benadering gehanteerd. Er is nog niet naar belemmeringsvrije plekken gekeken, maar er is geprobeerd om in eerste instantie herkenbare en te begrijpen opstellingen te creëren.

De principemodellen zijn uitgewerkt met verschillende aantallen turbines. De gele cirkels hebben een diameter van ca. 600 meter (4x de rotordiameter). Per model zijn kanttekeningen geplaatst.

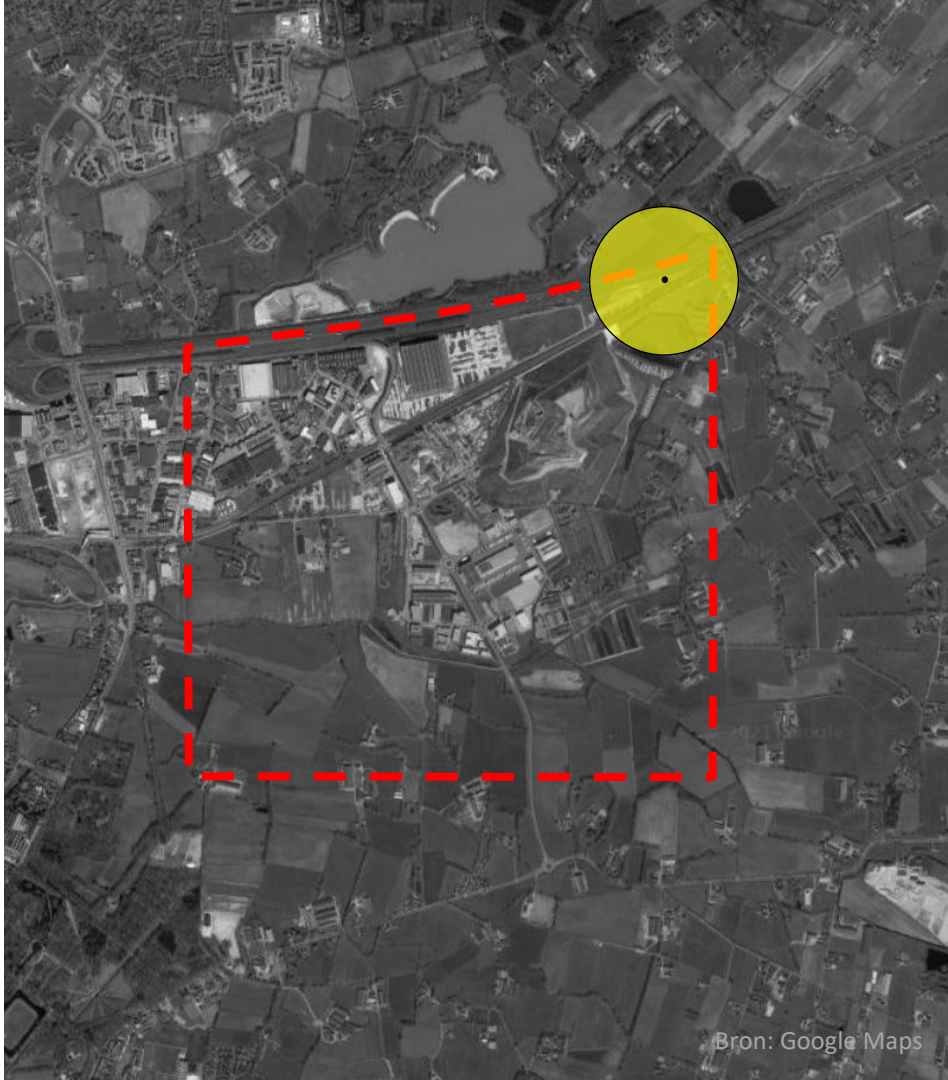
De handschetsen (visualisaties) zijn telkens vanaf hetzelfde standpunt genomen (viaduct A1 - Garderbroekerweg).

De handschetsen geven bij benadering een eerste indruk van de opstellingen en zijn vooral bedoeld ter illustratie van het betreffende model en niet om exacte afmetingen of afstanden uit af te lezen. Ze geven in grote lijnen de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de modellen weer. Deze overeenkomsten en verschillen kunnen vanaf andere standpunten weer anders overkomen.

Model A

Punt Harselaar / splitsing A1 - spoorlijn markeren met solitair

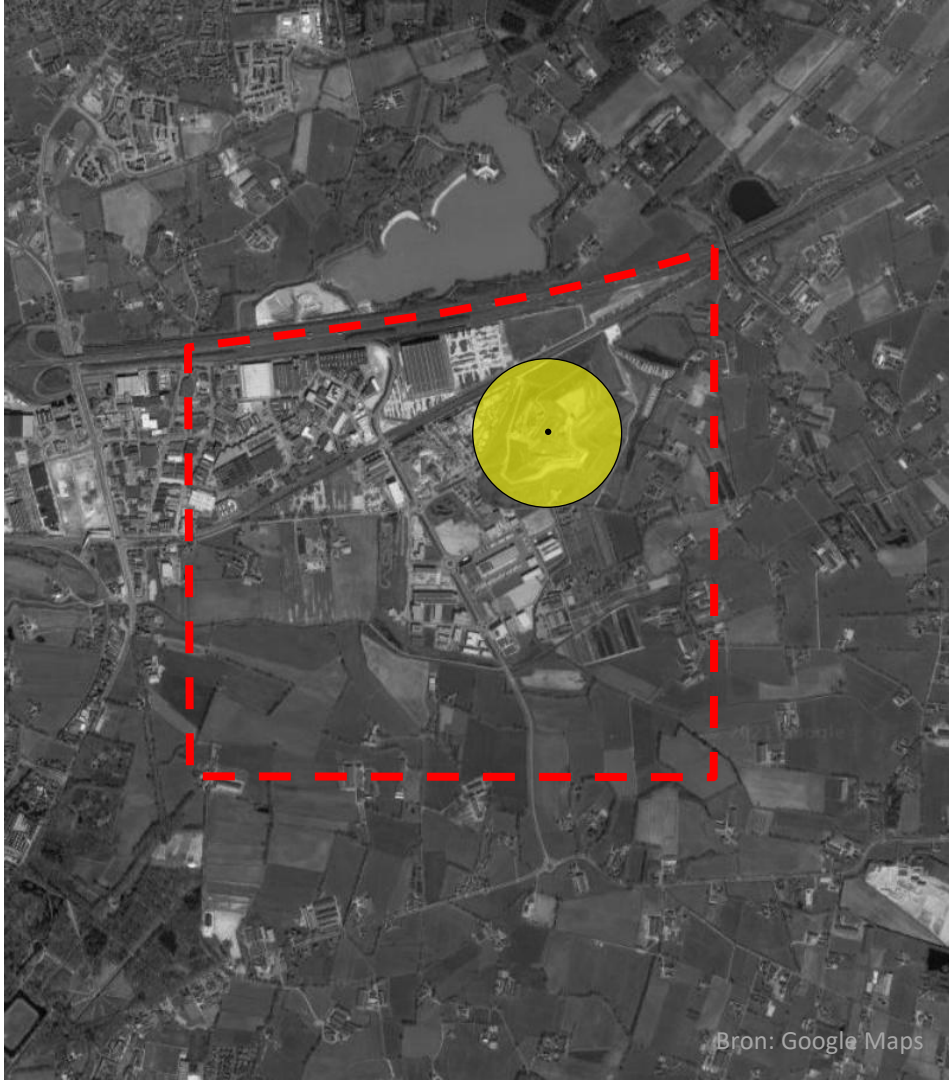
Een solitaire windturbine als ‘landmark ‘ (markeringspunt), dat het begin of het einde van Barneveld markeert, gezien vanaf de A1. De exacte positie in de punt kan nog nader worden bepaald.



Model B

Stortplaats markeren met solitair

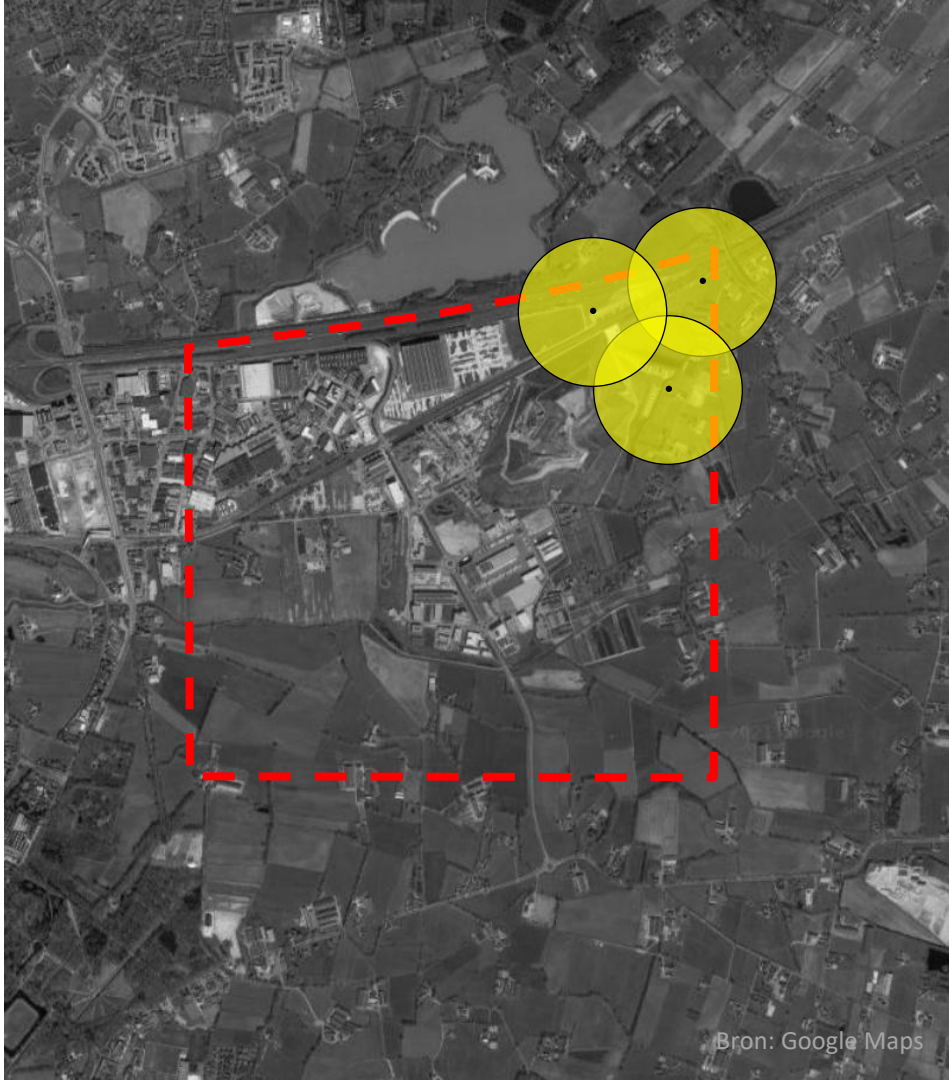
Een solitaire windturbine als ‘landmark ‘ op of direct bij de stortplaats, die al vanuit de wijde omgeving zichtbaar is.
De exacte positie op de ‘berg’ kan nog nader worden bepaald.



Model C

Punt Harselaar / splitsing A1 - spoorlijn markeren met cluster

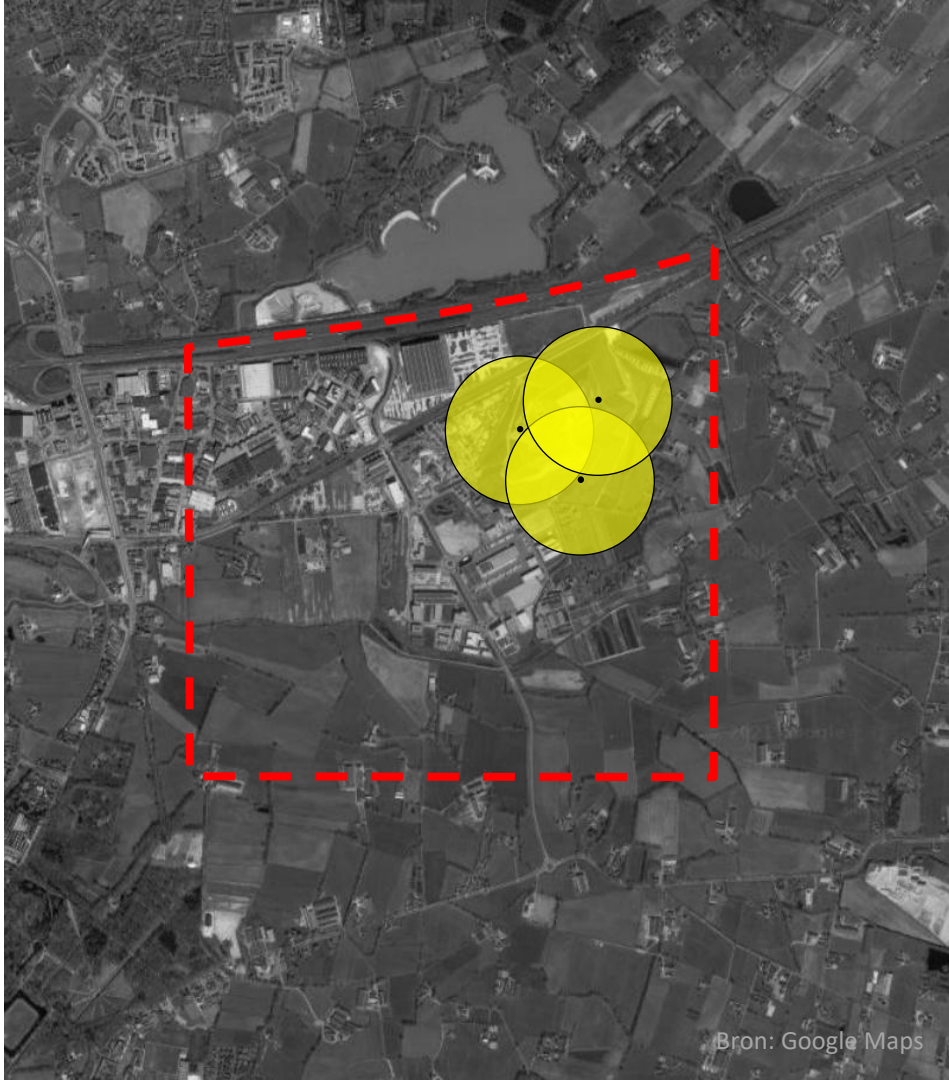
Een andere mogelijkheid is de punt met een cluster van windturbines te markeren. De ruimte in de punt is beperkt. De optimale minimum afstand tussen de turbines komt bij zo'n opstelling in het gedrang.



Model D

Stortplaats markeren met cluster

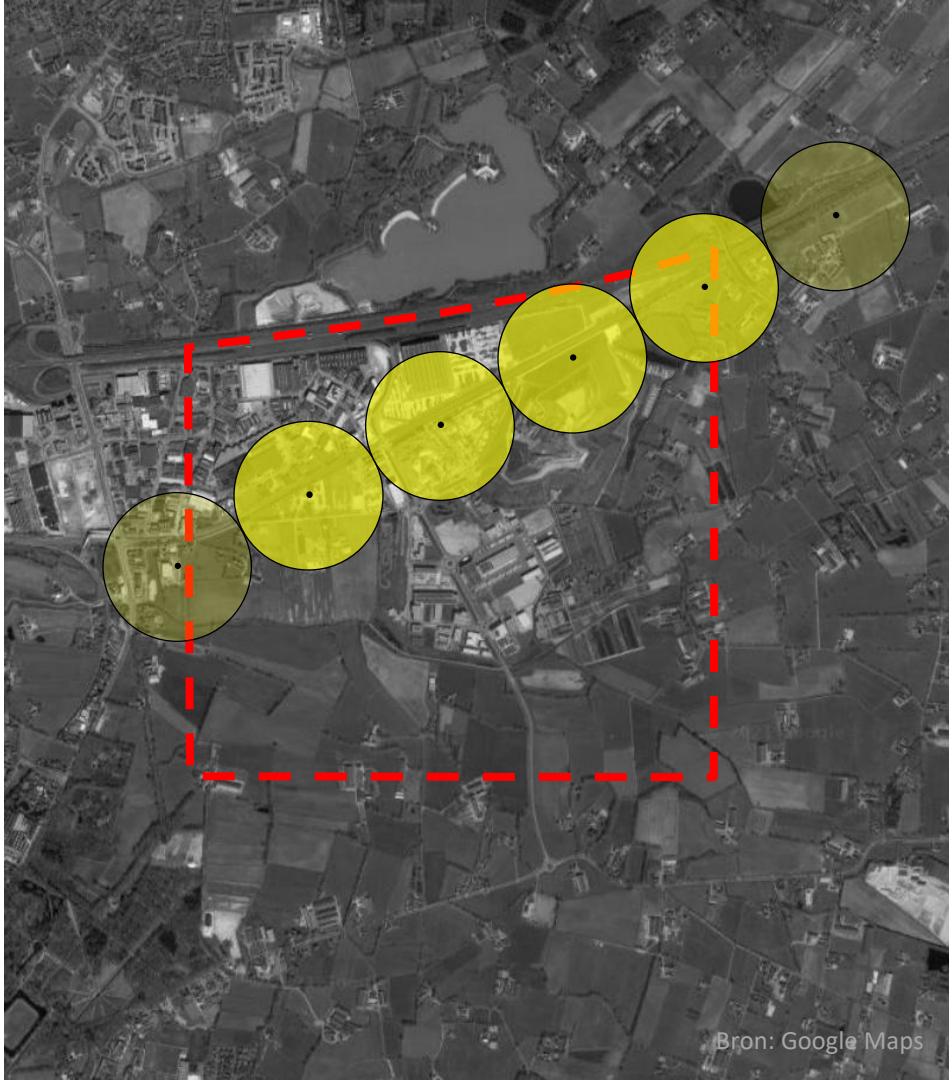
Ook de stortplaats kan met een cluster van windturbines gemarkeerd worden. Ook hier geldt dat de ruimte op of rond de berg beperkt is, waardoor de optimale minimum afstand ook hier in het gedrang komt.



Model E

Spoorlijn aanzetten met lijn

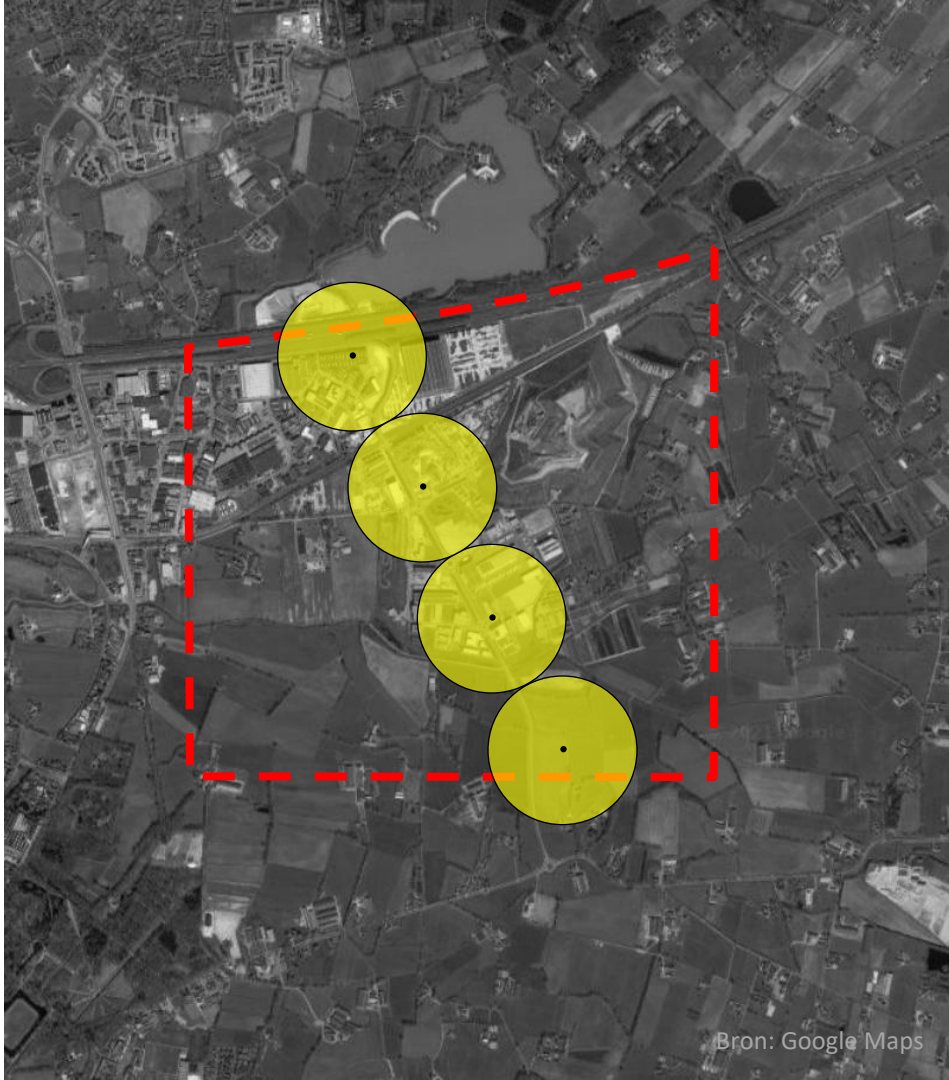
De doorgaande (spoor-)lijn wordt versterkt met een lijn van meerdere turbines. Er lijkt op deze manier in eerste instantie binnen het zoekgebied ruimte voor vier turbines. Verlenging van de lijn buiten het zoekgebied is denkbaar.



Model F

Hanzeweg / dwarsas aanzetten met lijn

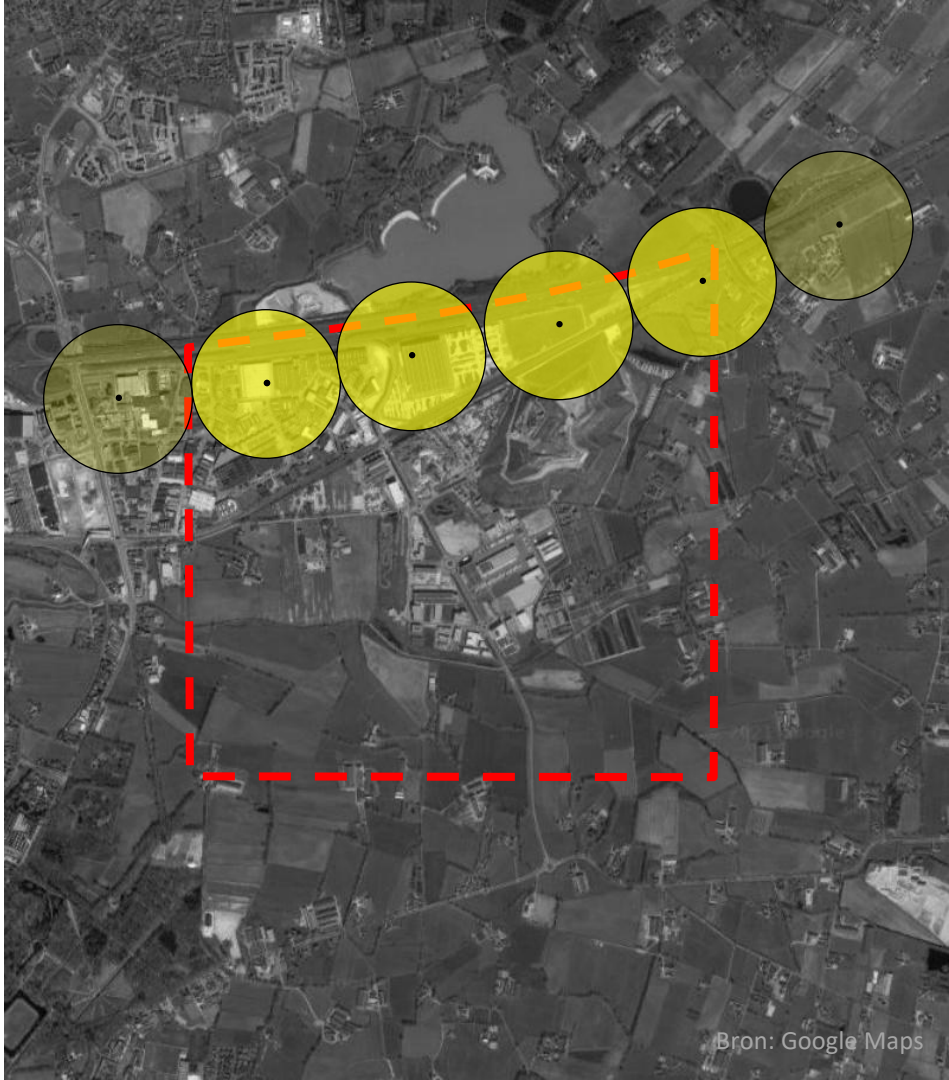
Een andere mogelijkheid is de Hanzeweg als belangrijkste as door het industrieterrein Harselaar met een lijnopstelling te versterken. Ook hier lijkt er in eerste instantie binnen het zoekgebied ruimte voor vier turbines.



Model G

A1 aanzetten met kromme

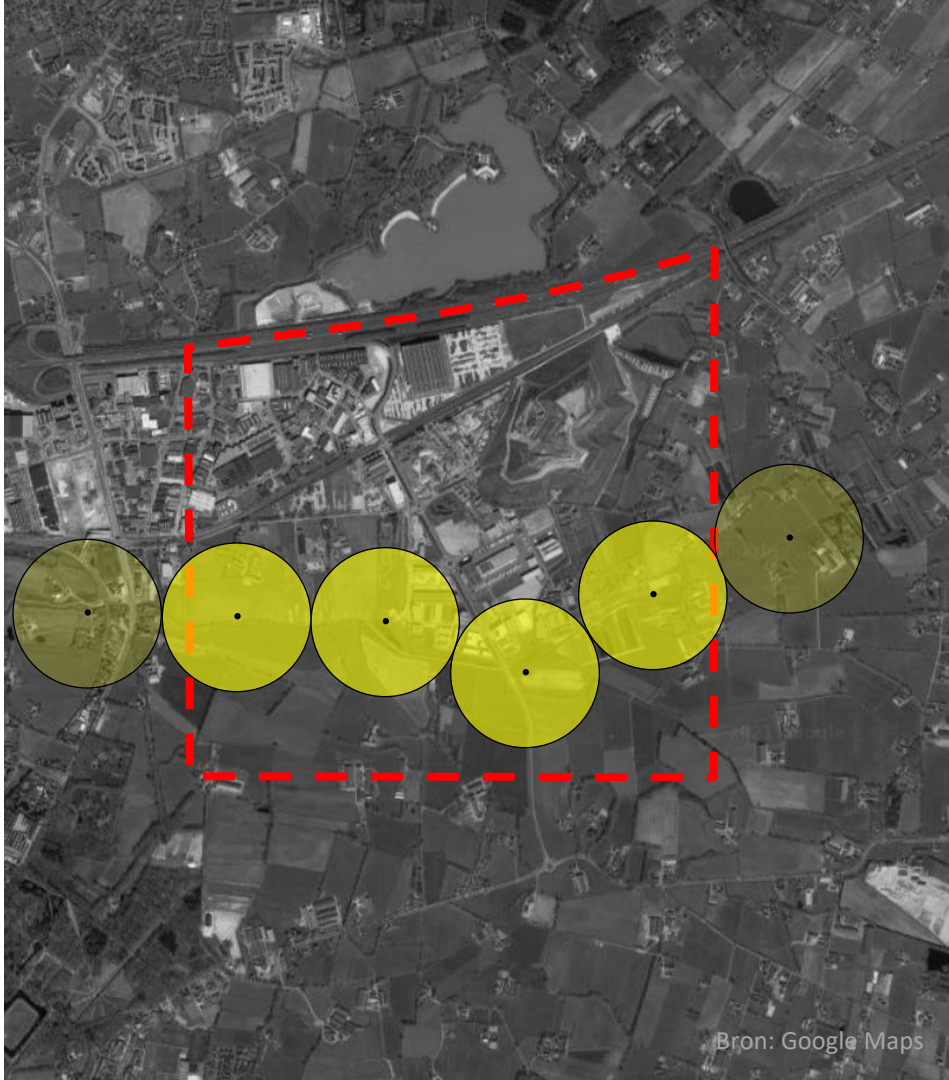
De kromming van de A1 ter hoogte van Barneveld kan met een kromme opstelling van ten minste vier turbines worden versterkt. Bij minder turbines is een kromme als eenheid minder herkenbaar. Binnen het zoekgebied is in principe ruimte voor 4 turbines, verlenging van de opstelling langs de A1 is denkbaar.



Model H

Esvelderbeek aanzetten met lijn

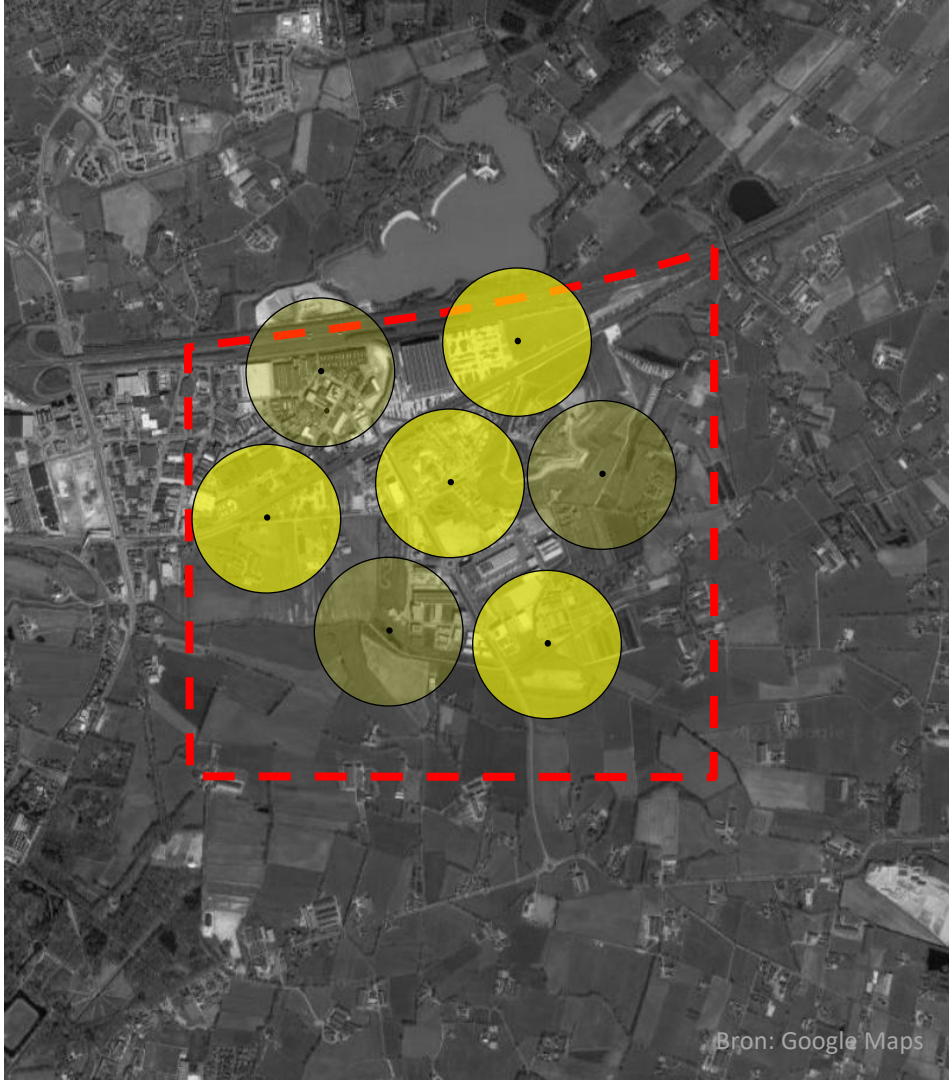
Met dit model is onderzocht of het beekdal van de Esvelderbeek met windturbines kan worden versterkt. Dit leidt echter tot een nogal onrustig beeld en een onduidelijke lijn in het landschap. Uitbreiding van de opstelling tot buiten het zoekgebied leidt niet tot verbetering.



Model I

Zwerm op industrieterrein

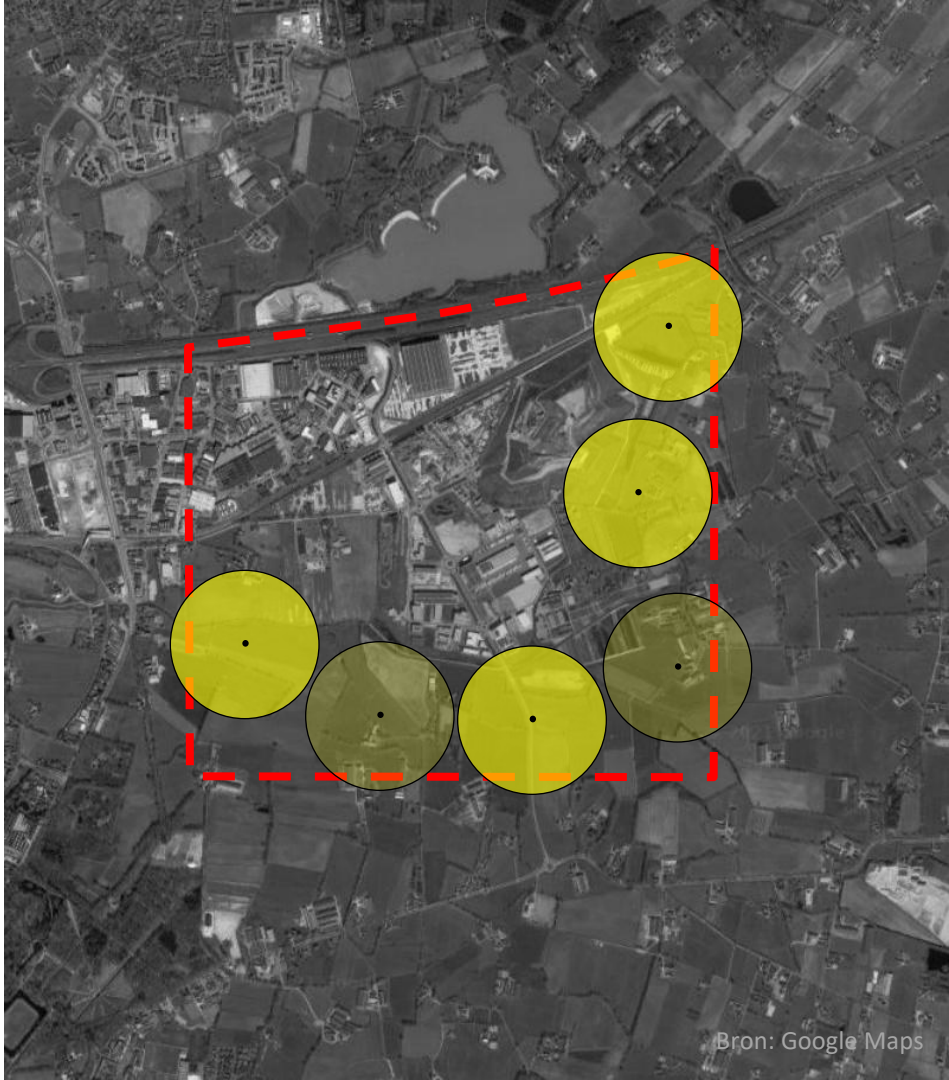
In dit model is gekeken of een willekeurige zwerm van turbines leidt tot een herkenbare samenhang met het industrieterrein. Het resultaat is een vrij willekeurig beeld van verspreid staande turbines. De landschappelijke samenhang met De Harselaar zal lang niet altijd duidelijk zijn, ook niet met meer turbines.



Model J

Zwerm in buitengebied

In dit model is gekeken of een zwerm als het ware de overgang van het industrieterrein en het landelijk gebied kan markeren. Ook hier is het resultaat is een vrij willekeurig beeld van verspreid staande turbines. De landschappelijke samenhang met het buitengebied is onduidelijk zijn, ook bij meer turbines.



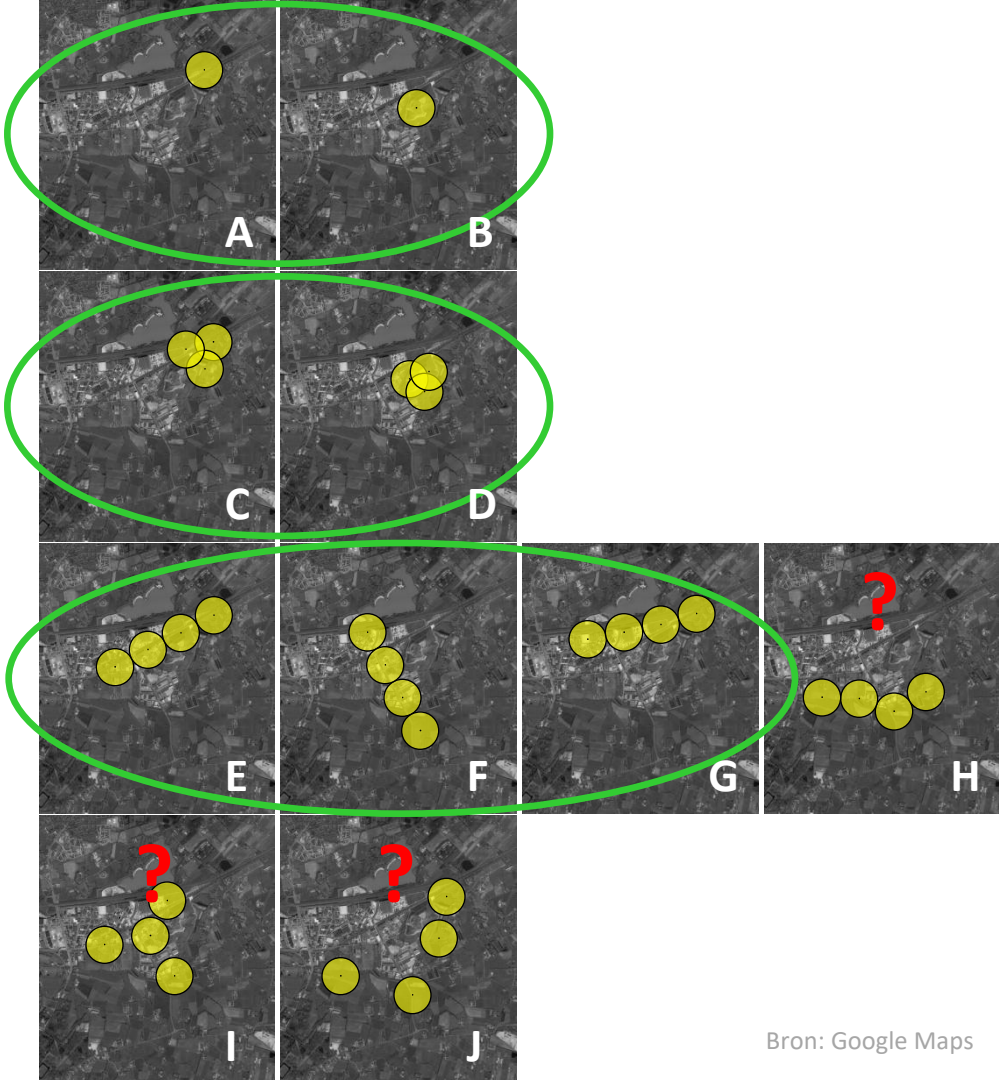
Voorlopige conclusies (1)

Solitaire turbine
Een solitaire turbine kan als landmark een landschappelijk accent maken en bijvoorbeeld de punt tussen de A1 en de spoorlijn of de stortplaats markeren (respectievelijk model A en B). Het zoekgebied is dusdanig klein dat twee solitaire turbines vrijwel altijd als een duo over zullen komen. In dat geval rijst de vraag welke relatie zij met elkaar hebben.

Cluster
Bij clustermodellen (model C en D) kunnen de punt of de stortplaats nadrukkelijker worden gemarkeerd. In dat geval zullen turbines wel dichter op elkaar geplaatst moeten worden, willen de clusters ‘passen op de plek’. Dat maakt deze modellen landschappelijk sterker, maar minder optimaal qua efficiency.

Lijn of kromme
De A1, de spoorlijn en de Hanzeweg lenen zich voor een lijn- of een kromme opstelling (model E, F, G). Maar langs het beekdal leidt dit tot een onduidelijk patroon (model H).

Zwerm
Zwermmodellen (model I en J) ogen vrij willekeurig en onrustig.



Bron: Google Maps

Opzet van deze toelichting

- Landschappelijke situatie:
    - historische ontwikkeling
    - huidige situatie
    - waardering
- Landschapsanalyse
    - infrastructuur
    - waterlopen
    - (kavel-)richtingen
    - ruimtelijke opbouw
    - hoofdstructuren
- Modellenstudie
- Scenario’s
- Conclusies en advies

Scenario’s voor zoekgebied 5

Als Barneveld een zo hoog mogelijke energieopbrengst uit windenergie wil behalen (met het oog op haar doelstellingen ten aanzien van de totale hoeveelheid duurzaam op te wekken energie), mag gesteld worden dat scenario’s met meer turbines de voorkeur zullen hebben boven scenario’s met minder turbines.

Hieronder is om deze reden onderzocht of er in het zoekgebied herkenbare en te begrijpen opstellingen mogelijk zijn met een zo groot mogelijk aantal turbines, waarbij rekening is gehouden met de in het zoekgebied aanwezige belemmeringen. Solitaire opstellingen zijn nu even buiten beschouwing gelaten, maar zijn uiteraard niet onmogelijk. Minder turbines betekent wel dat er in dat geval extra andere vormen van energieproductie ingezet moeten worden om de productiedoelstellingen te behalen.

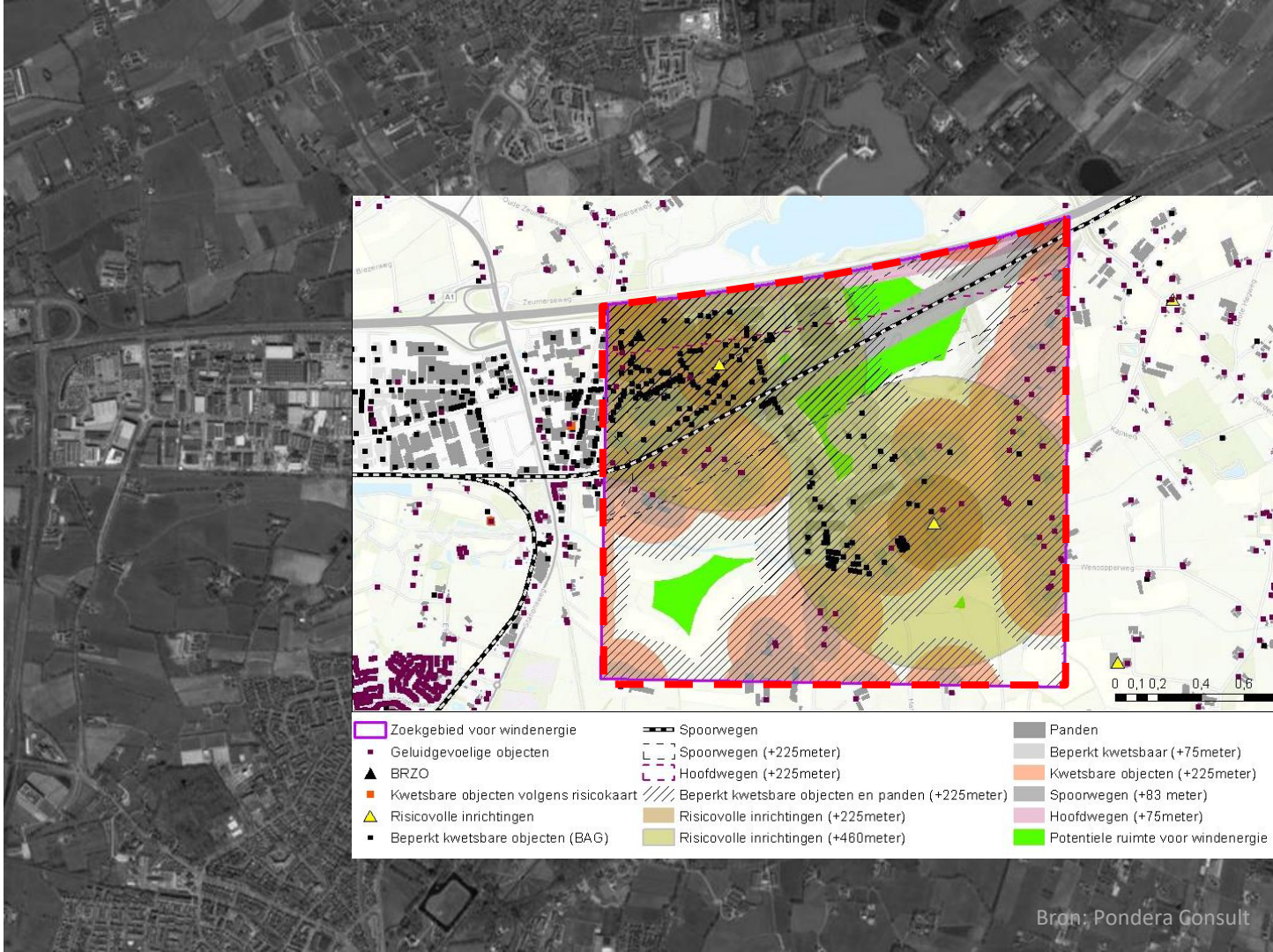
Ook in de scenario’s is uitgegaan van zeer grote turbines. Dat is gedaan omdat kleinere turbines dan in principe ook mogelijk zouden moeten zijn. Grotere turbines produceren meer energie dan kleinere, waardoor de productiedoelstellingen eerder gehaald kunnen worden met grotere dan met kleinere turbines.

Belemmeringen

Bij het zoeken naar mogelijke scenario's is het ook zaak te kijken naar aanwezige belemmeringen voor windturbines.

De kaart hiernaast toont het voorlopige overzicht van die belemmeringen. Hierbij is gerekend met turbines met een ashoogte en een rotordiameter van 150 meter.

De groene gebieden tonen de potentiële ruimte voor windenergie. Bij kleinere turbinedimensies wordt die ruimte in principe groter.



Bron: Pondera Consult

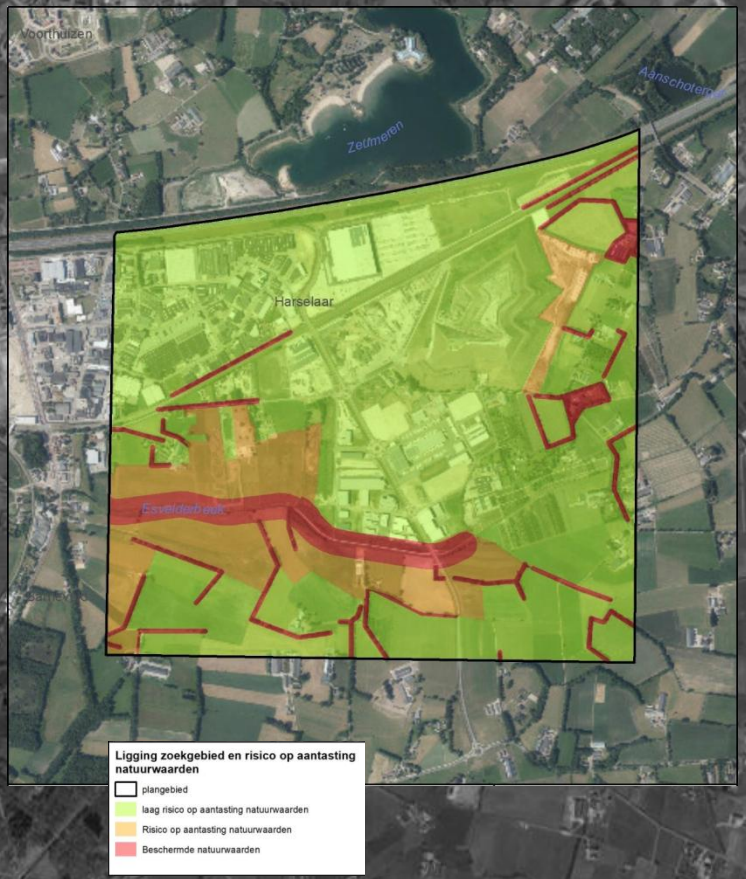
Belemmeringen

Naast de meer ‘technische’ belemmeringen zijn ook de risico’s op aantasting van natuurwaarden in kaart gebracht.

De kaart hiernaast toont het voorlopige overzicht van die belemmeringen.

In groene gebieden is het risico laag, in oranje is er sprake van risico en de rode gebieden geven beschermde natuurwaarden weer.

De kaart hiernaast is op 26 april 2021 nog enigszins gewijzigd (zie de gevolgen op pagina 53 en verder).



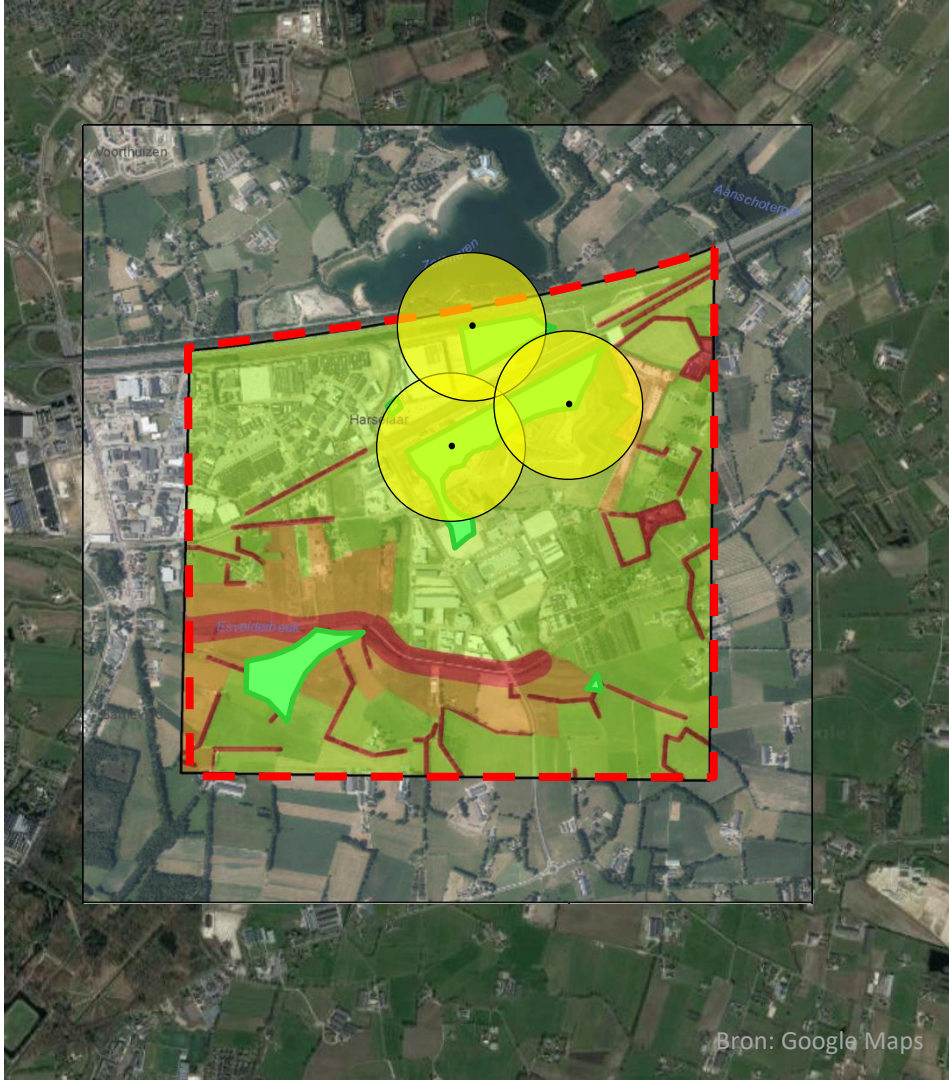
Bron: Altenburg & Wymenga

Scenario 1A

Clusteropstelling nabij de stortplaats / in de punt

Dit scenario biedt ruimte voor drie turbines. De interne samenhang is optimaal (er is een gelijkzijdige driehoek tot stand te brengen). De samenhang met de punt of met de stortplaats is minder duidelijk. Er lijkt eerder een relatie te zijn met de bocht in de A1.

Dit scenario past in principe als er gelet wordt op alle in het zoekgebied aanwezige belemmeringen.



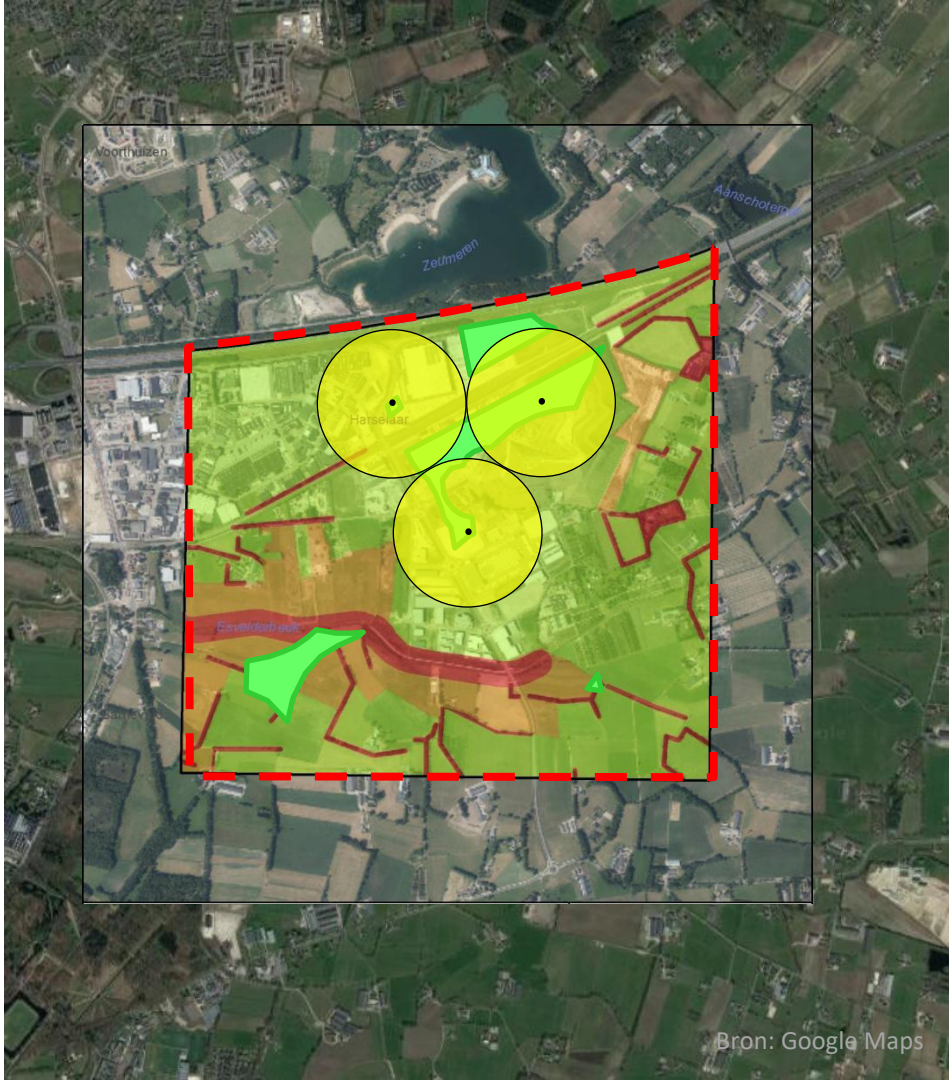
Bron: Google Maps

Scenario 1B

Clusteropstelling nabij de stortplaats / in de punt

Ook deze variant biedt ruimte voor drie turbines. De interne samenhang is opnieuw optimaal. De samenhang met de punt of met de stortplaats is net als bij scenario 1A minder duidelijk. Er ontstaat wel enige samenhang met de Hanzeweg (twee van de drie turbines kunnen in lijn met de Hanzeweg worden geplaatst).

Ook dit scenario past als er gelet wordt op alle belemmeringen.



Scenario 2A

Lijnopstelling langs de Hanzeweg, langgerekt

Dit scenario biedt in eerste instantie ruimte aan twee turbines, parallel aan de Hanzeweg. In feite heeft een dergelijke opstelling nog vrij weinig samenhang met deze hoofdas door De Harselaar. Een derde turbine zou die samenhang versterken, maar is niet zonder meer mogelijk. Het daarvoor ‘benutten’ van de kleine locatie ten oosten van de Hanzeweg ligt minder voor de hand. Deze springt als het ware uit de lijn en ligt min of meer los in het buitengebied, ten zuiden van de Esvelderbeek.

Binnen dit scenario passen de noordelijkste twee turbines, gelet op alle belemmeringen. De zuidelijke turbine valt binnen de beschermde natuurwaarden gekoppeld aan de Esvelderbeek.

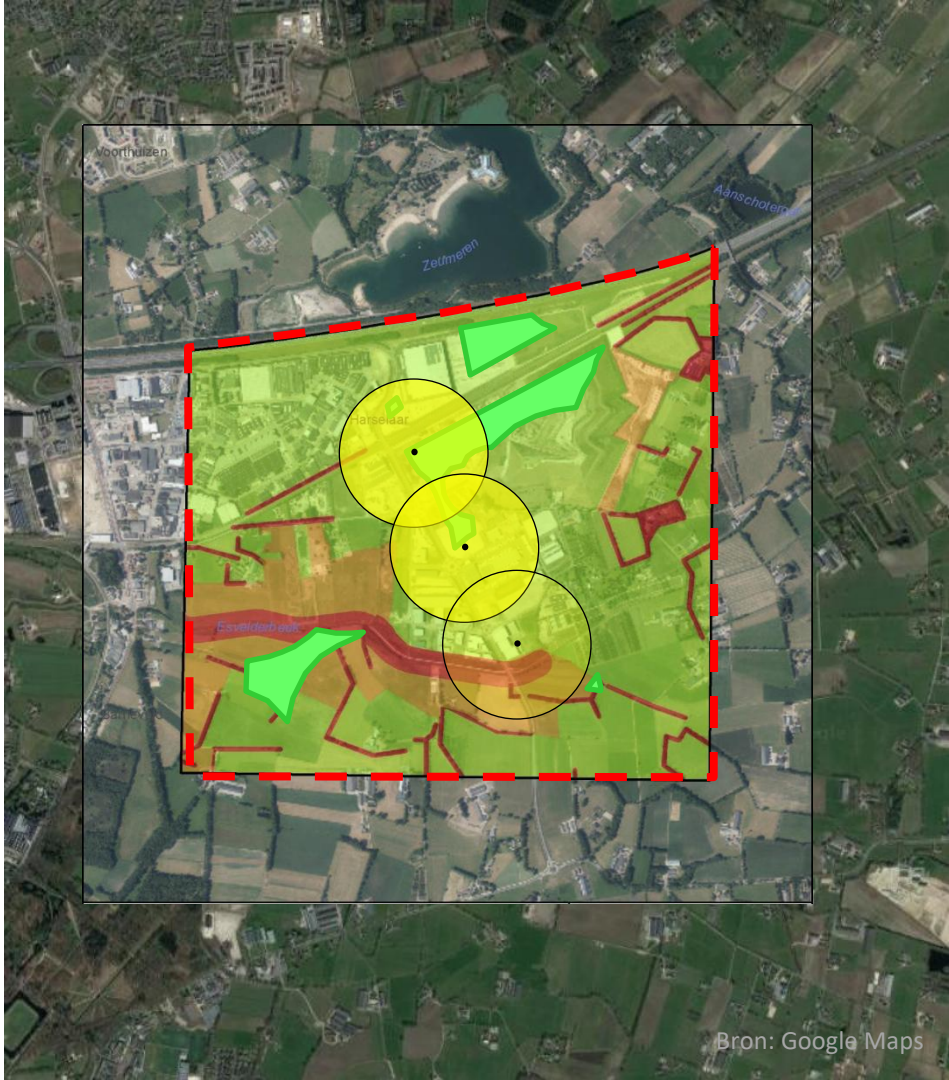
Bron: Google Maps

Scenario 2B

Lijnopstelling langs de Hanzeweg, compact

Ook bij een meer compacte variant geldt dat er in eerste instantie twee turbines passen. Een compactere opstelling heeft (met een derde turbine) meer samenhang met de Hanzeweg, maar is door de geringere onderlinge afstanden van de turbines minder efficiënt. Ook hier is een derde turbine niet zonder meer mogelijk, maar deze zou dan wel ten noorden van de Esvelderbeek komen, waardoor er ook meer samenhang ontstaat met het bedrijventerrein.

Binnen dit scenario passen opnieuw de noordelijkste twee turbines, gelet op alle belemmeringen. De zuidelijke turbine valt nu buiten de beschermde natuurwaarden die gekoppeld zijn aan de Esvelderbeek.



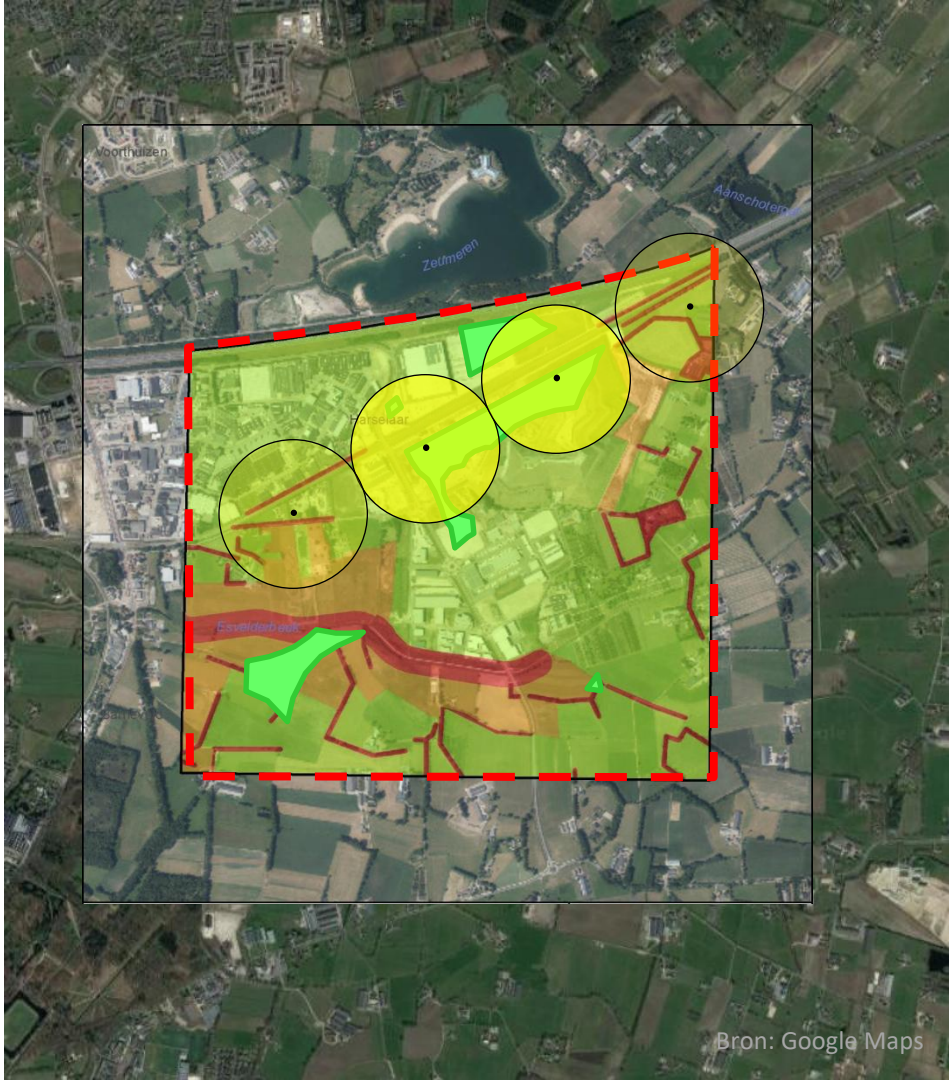
Bron: Google Maps

Scenario 3A

Lijn langs het spoor, langgerekt

Ook dit scenario biedt in eerste instantie slechts ruimte aan twee turbines, in dit geval parallel aan de spoorlijn. Opnieuw geldt dat een dergelijke opstelling nog weinig samenhangt met deze hoofdstructuur.

Een derde turbine (aan de oost- of aan de westzijde) zou die samenhang versterken, maar is weer niet zonder meer mogelijk. Voor beide posities voor deze derde turbine geldt een laag risico wat betreft aantasting van natuurwaarden.

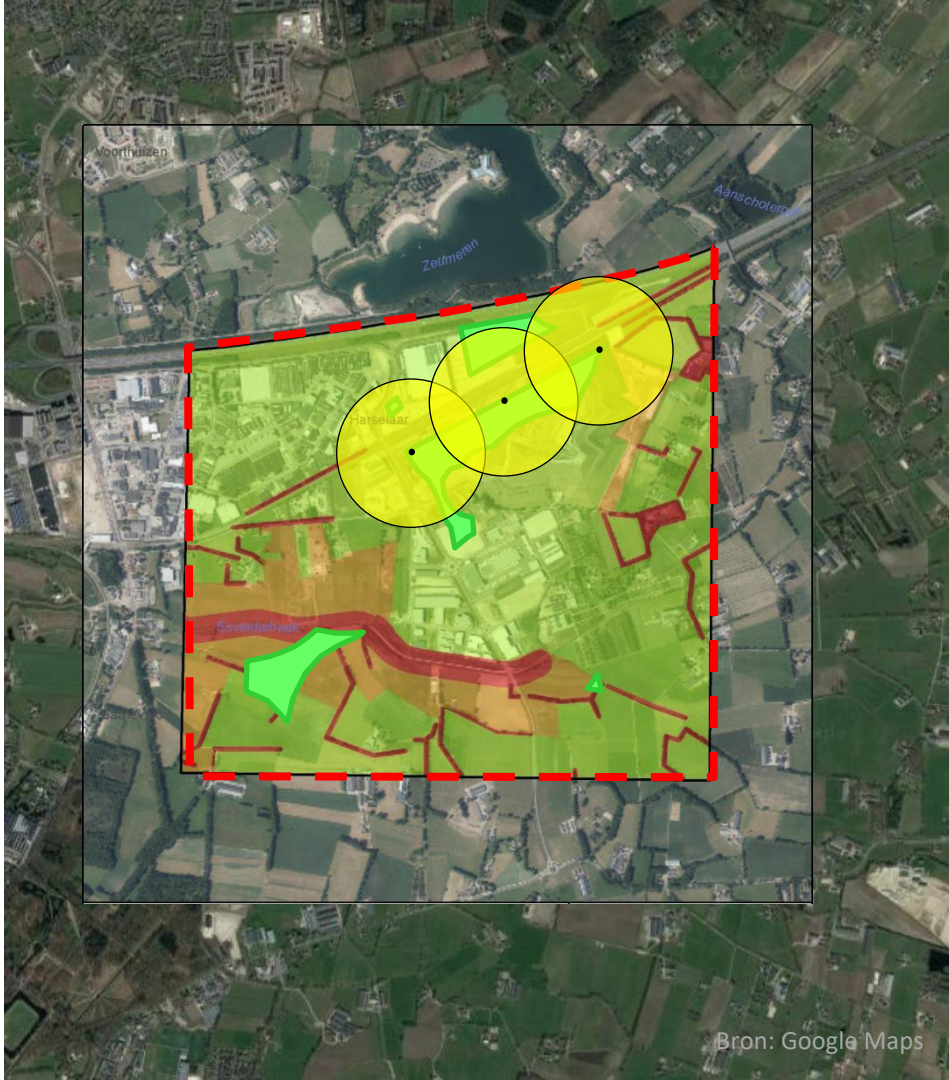


Bron: Google Maps

Scenario 3B

Lijn langs het spoor, compact

In een compacte variant zijn er wel drie turbines mogelijk in een parallelle opstelling langs aan de spoorlijn, gelet op alle belemmeringen, zij het dat deze iets minder efficiënt zal zijn. Een dergelijke opstelling zal ook samenhang aangaan met de A1 (zowel vanuit het oosten als vanuit het westen beschouwd).

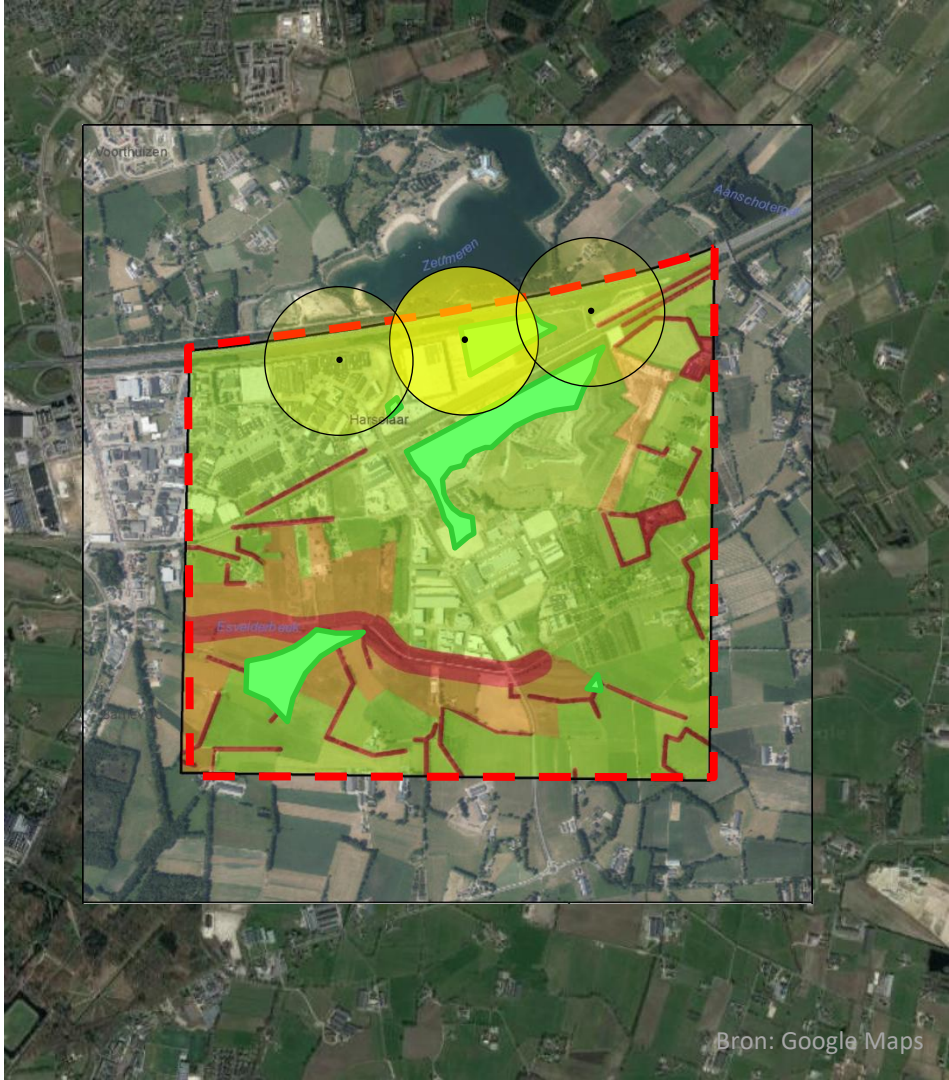


Bron: Google Maps

Scenario 4A

Lijn / kromme langs de A1, langgerekt

Langs de A1 blijkt in een langgerekte variant in eerste instantie slechts voor één turbine ruimte te zijn. Uitbreiding aan zowel de oost- als de westzijde is niet zonder meer mogelijk, maar wel nodig wil er samenhang met de snelweg worden gecreëerd.

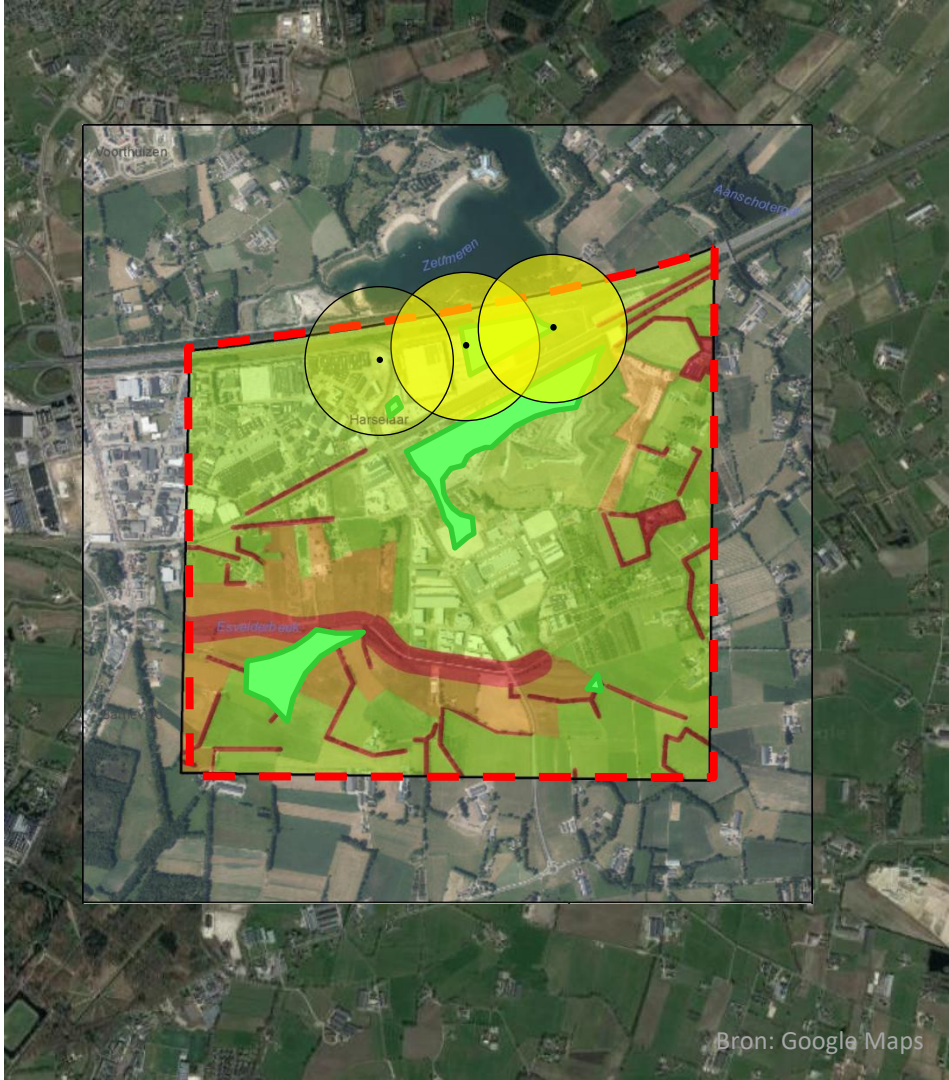


Bron: Google Maps

Scenario 4B

Lijn / kromme langs de A1, compact

In een compacte variant is er ruimte voor twee turbines, maar ook hiervoor geldt dat een derde turbine leidt tot een duidelijkere samenhang met de A1, maar deze is niet zonder meer mogelijk.

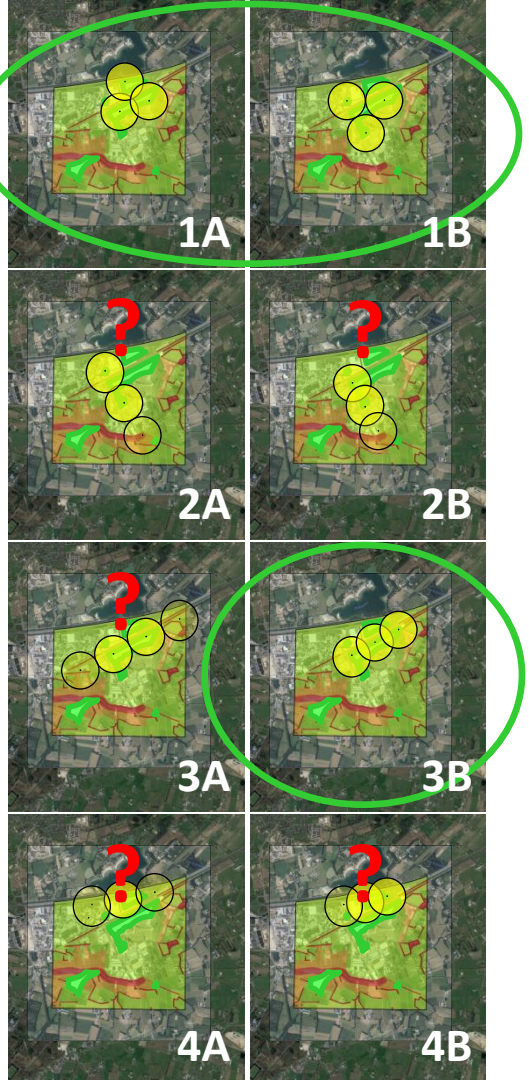


Voorlopige conclusies (2)

Cluster
Beide clusterscenario's (1A en 1B) leiden tot een herkenbare, te begrijpen en gelijkmatige opstelling. De onderlinge verschillen zijn gering.

Lijn
Van de nader uitgewerkte lijnopstellingen is één scenario met drie turbines zonder meer mogelijk (scenario 3B). Bij de andere scenario's is een derde turbine niet mogelijk zonder belemmeringen weg te nemen. De keuze voor kleinere turbines is bij deze overige lijnscenario's (scenario 2A, 2B en 3A) geen optie. Dat zou wel kunnen bij scenario 3B, waardoor wellicht een optimalere relatie tussen rotordiameter en afstand ontstaat.

Kromme
In tegenstelling tot hetgeen men zou verwachten blijkt er voor kromme opstellingen (langs de A1) weinig ruimte beschikbaar te zijn (zie scenario 4A en 4B). In scenario 4A is slechts één turbine mogelijk, in scenario 4B twee. De keuze voor een kleinere turbine leidt niet zonder meer tot een mogelijkheid voor drie turbines en de vraag blijft of die evenveel energie produceren als twee grotere turbines.



Bron: Google Maps

Opzet van deze toelichting

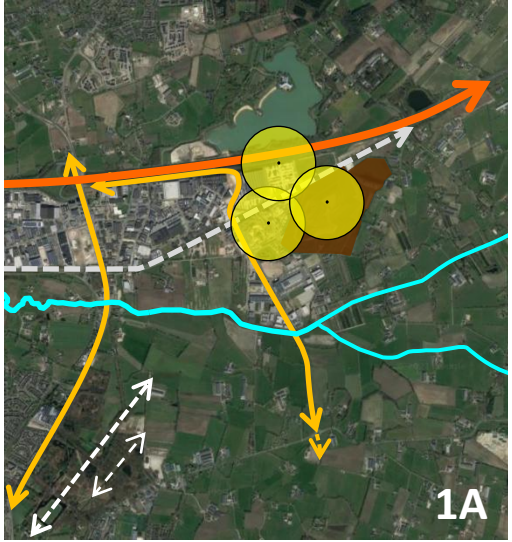
- Landschappelijke situatie:
    - historische ontwikkeling
    - huidige situatie
    - waardering
- Landschapsanalyse
    - infrastructuur
    - waterlopen
    - (kavel-)richtingen
    - ruimtelijke opbouw
    - hoofdstructuren
- Modellenstudie
- Scenario’s
- Conclusies en advies

Conclusies en advies

Vanuit landschappelijk oogpunt gezien blijken er binnen zoekgebied 5 drie passende scenario's met drie zeer grote turbines mogelijk te zijn: twee clusters en één lijnopstelling. Alle drie betreffen deze scenario's herkenbare, te begrijpen en regelmatig vormgegeven opstellingen, die de Harselaar en in meer of mindere mate de verschillende hoofdstructuren binnen het zoekgebied markeren (A1, stortplaats, spoorlijn, Hanzeweg).

De exacte locatie, turbinedimensies en onderlinge afstanden zijn nog niet bepaald. Daarbij is nadrukkelijk aandacht nodig voor een zorgvuldige *aansluiting* op die *grotere landschappelijke structuren*, een zo groot mogelijke *regelmatigheid* van de *opstelling* (gelijke turbines, gelijke onderlinge afstanden en een min of meer *gelijke standplaatsinrichting*). Kleinere onderlinge afstanden leiden landschappelijk gezien tot meer samenhang binnen de opstelling.

Door middel van 3D-visualisaties kan het landschappelijk effect vanuit tal van standpunten beter inzichtelijk worden gemaakt (zoals via de centrale as van landgoed De Schaffelaar).
De verwachting is dat de scenario's wat dit punt betreft weinig van elkaar zullen verschillen, maar dat er met name lokaal wel degelijk verschillen tussen de scenario's zullen optreden.



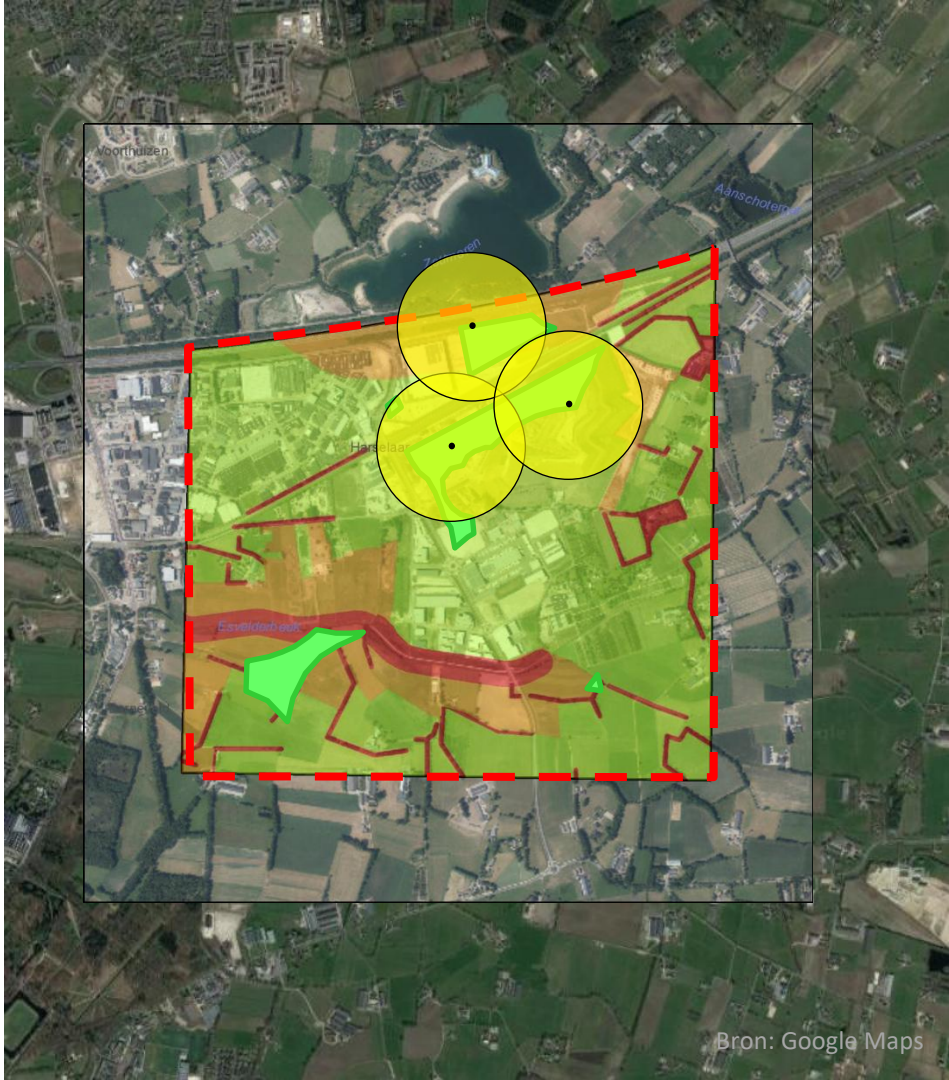
Scenario 1A *(aanvulling d.d. 26 april 2021)*

Clusteropstelling nabij de stortplaats / in de punt

Dit scenario biedt ruimte voor drie turbines. De interne samenhang is optimaal (er is een gelijkzijdige driehoek tot stand te brengen). De samenhang met de punt of met de stortplaats is minder duidelijk. Er lijkt eerder een relatie te zijn met de bocht in de A1.

Dit scenario past in principe als er gelet wordt op alle in het zoekgebied aanwezige belemmeringen.

Gelet op de nieuwe gegevens van het ecologisch onderzoek, is voor dit scenario nog nader onderzoek nodig met betrekking tot eventuele natuurwaarden, verbonden aan de Zeumerense plas.



Bron: Google Maps

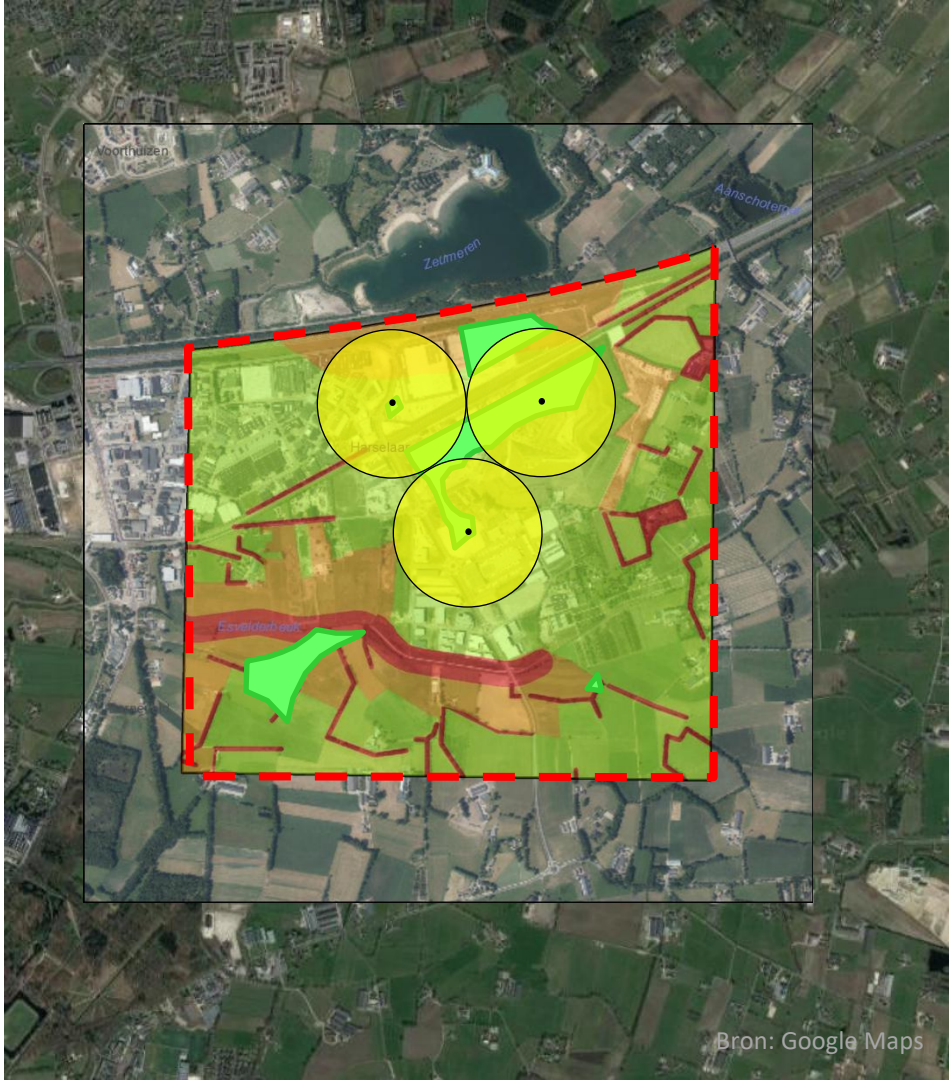
Scenario 1B *(aanvulling d.d. 26 april 2021)*

Clusteropstelling nabij de stortplaats / in de punt

Ook deze variant biedt ruimte voor drie turbines. De interne samenhang is opnieuw optimaal. De samenhang met de punt of met de stortplaats is net als bij scenario 1A minder duidelijk. Er ontstaat wel enige samenhang met de Hanzeweg (twee van de drie turbines kunnen in lijn met de Hanzeweg worden geplaatst).

Ook dit scenario past als er gelet wordt op alle belemmeringen.

Dit scenario valt buiten eventuele natuurwaarden, gekoppeld aan de Zeumerense Plas. Qua opbrengst lijkt dit het meest gunstige scenario te zijn.

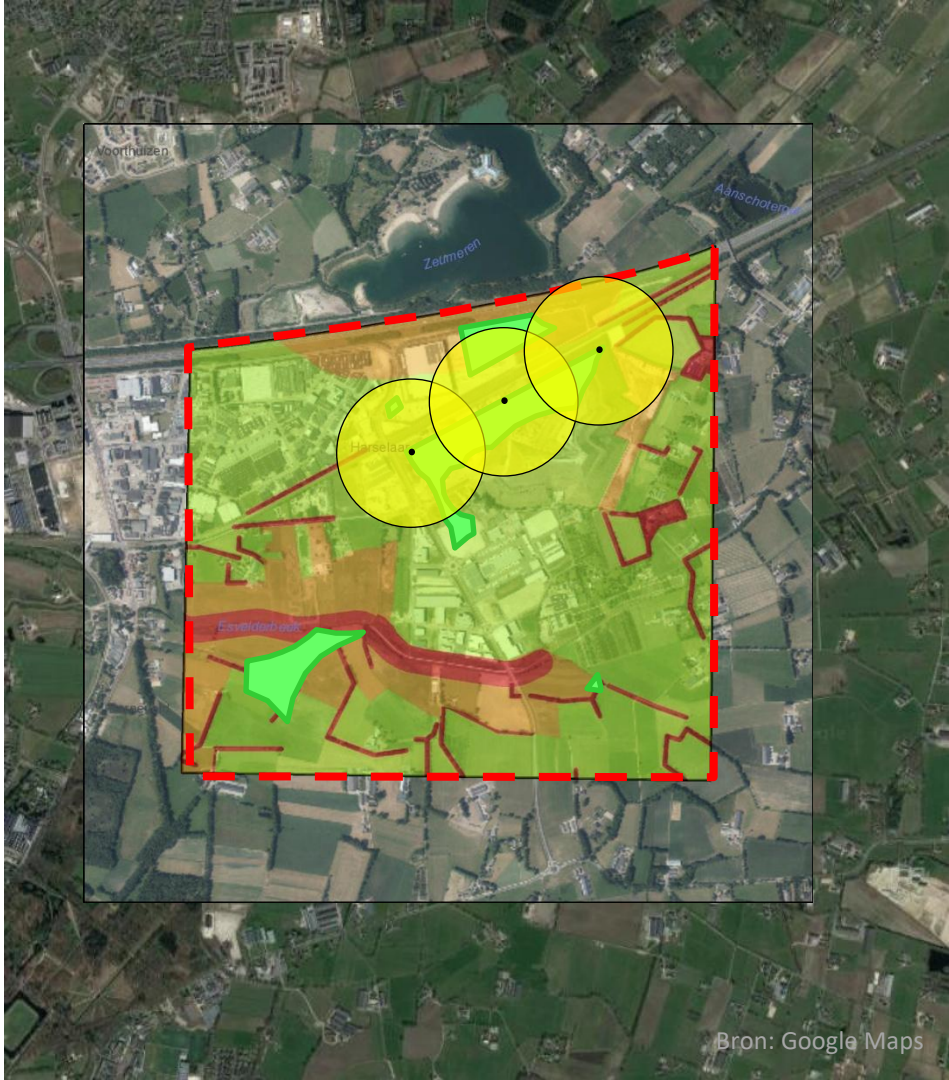


Scenario 3B *(aanvulling d.d. 26 april 2021)*

Lijn langs het spoor, compact

In een compacte variant zijn er wel drie turbines mogelijk in een parallelle opstelling langs aan de spoorlijn, gelet op alle belemmeringen, zij het dat deze iets minder efficiënt zal zijn. Een dergelijke opstelling zal ook samenhang aangaan met de A1 (zowel vanuit het oosten als vanuit het westen beschouwd).

Dit scenario valt buiten eventuele natuurwaarden, gekoppeld aan de Zeumerense Plas.



Bron: Google Maps

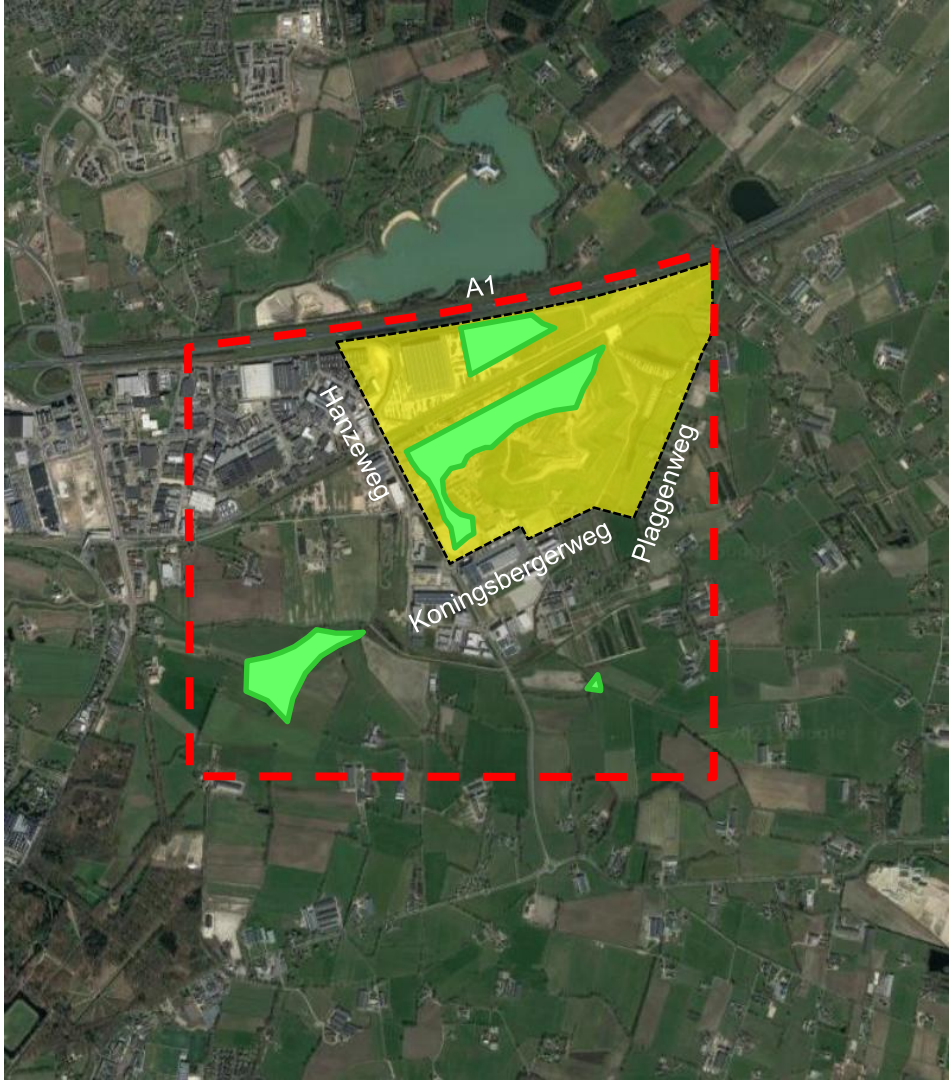
Voorkeursgebied *(aanvulling d.d. 12 juli 2021)*

Op basis van deze quickscan kan, als landschap als uitgangspunt wordt gehanteerd, binnen zoekgebied 5 een voorkeursgebied worden aangewezen, waarbinnen onder voorwaarden de plaatsing van grootschalige windturbines mogelijk is.

Op het kaartje rechts is dit voorkeursgebied geel gemarkeerd. Het voorkeursgebied wordt begrensd door bestaande structuren in en om zoekgebied 5, te weten de A1, de Hanzeweg en de lijn Koningsbergerweg - Wencopperweg - Plaggenweg. Het gebied wordt doorsneden door de spoorlijn Amersfoort - Apeldoorn en bevat onder meer de stortplaats (berg).

In groen zijn tot slot de gebieden aangegeven die als ‘potentieel voor windenergie’ zijn aangegeven in de aanvullende notitie ‘Locatieonderzoek windenergie Barneveld’, d.d. 18 juni 2021, opgesteld door Pondera Consult.

Hieruit valt te concluderen dat twee van de vier potentiële gebieden voor windenergie binnen het landschappelijke voorkeursgebied vallen en twee van de vier potentiële gebieden voor windenergie daar buiten vallen.



Duurzame energie Barneveld

Notitie over het ruimtebeslag van zonne-energie op land in vergelijking met windenergie

Duurzame energie Barneveld

Notitie over het ruimtebeslag van zonne-energie op land in vergelijking met windenergie

datum: 7 juli 2021
projectnummer: 2021.05
opdrachtgever: Gemeente Barneveld
contactpersoon: Maarten de Weerd
projectleiding OVSL: Joeri de Bekker

Oog voor Schoonheid
landschapsarchitectuur
Wamberg 10
5258 SM Berlicum

kvk: 17225199

De vraag

In deze notitie wordt ingegaan op de vraag wat het in ruimtelijke zin zou betekenen als de gemeente Barneveld er voor zou kiezen om in plaats van drie windturbines in het zogenoemde zoekgebied 5 zonnepanelen op land toe te passen (zie de eerder door OVSL opgestelde Quickscan landschap, *landschappelijke inpassingsstudie naar de mogelijkheden van enkele moderne windturbines binnen zoekgebied 5: De Harselaar*, d.d. 30 april 2021).

In die Quickscan landschap is aangegeven dat er in zoekgebied 5 drie passende scenario's met elk drie zeer grote windturbines mogelijk zijn. De vraag is nu hoeveel zonnepanelen op land een gelijke hoeveelheid energie kunnen produceren. Om deze vraag te kunnen beantwoorden is het zaak om eerst de te verwachten opbrengst van een opstelling met drie windturbines in zoekgebied 5 te berekenen. Vervolgens kan worden bepaald hoeveel zonnepanelen op land er nodig zijn (in hectares) om een vergelijkbare opbrengst te genereren.

De te verwachten opbrengst van drie windturbines in zoekgebied 5 is onlangs berekend door Pondera Consult en in een apart memo weergegeven (zie de memo Opbrengst windenergie, d.d. 11 juni 2021). Voor voorliggende notitie is van dit memo gebruik gemaakt. In dat memo is onderzocht of de gemeentelijke energiedoelstelling per jaar kan worden bereikt met drie windturbines. In deze notitie is uitgegaan van een doelstelling van 0,038 TWh per jaar en wordt onderzocht en verbeeld hoeveel zonnepanelen op land (in hectares) er nodig zijn om 0,038 TWh per jaar aan energie te produceren. Het gaat bij deze vraag dus niet om het opgestelde vermogen, meestal uitgedrukt in MW (megawatt), maar om de hoeveelheid geproduceerde energie, uitgedrukt in MWh (megawattuur) of in TWh (terawattuur). *(Voor het beeld:* 0,038 TWh *is gelijk aan 38.000 MWh, een gemiddeld huishouden gebruikt circa 13 MWh aan energie (elektriciteit én gas) per jaar*[1]*.)*

Nuancering vooraf

Voor er antwoord kan worden gegeven op deze vraag is enige nuancering op zijn plaats.

Kengetallen over zonne-energie op land en de te verwachten opbrengsten per hectare variëren binnen bepaalde bandbreedtes. Dat heeft een aantal redenen. Zo is de opbrengst per hectare onder meer afhankelijk van het type zonnepaneel, de opstelling of opstellingen die worden toegepast (de expositie ten opzichte van de zon, het aantal rijen panelen per opstelling en de onderlinge afstanden tussen de opstellingen), de bezonning van het gebied waar ze worden toegepast en de (efficiëntie van de) inrichting van dat gebied. Een aantal redenen wordt hieronder wat nader toegelicht.

Type panelen
De ontwikkelingen rond zonnepanelen staan niet stil. Nieuwe panelen hebben over het algemeen een hogere opbrengst dan oudere, een ontwikkeling die zich naar verwachting de komende jaren nog voortzet. Het moment van realisatie en het toe te passen type zijn dus mede bepalend voor de te verwachten opbrengst.

[1] Bronnen: www.nibud.nl, www.gaslicht.com, en www.energieconsultant.nl, opgevraagd d.d. 29 juni 2021

Type opstelling
Zonnepanelen worden gericht op de zon, maar dat kan op verschillende manieren. Naast de hellingshoek is de expositie van belang (zuidgerichte panelen of bijvoorbeeld een combinatie van oost- en westgerichte panelen) en ook factoren als de hoogte van de opstellingen en de onderlinge afstand tussen opstellingen hebben effect op de uiteindelijke opbrengst en de verdeling daarvan over de dag en het jaar.

Type inrichting
Zonneparken zijn er in soorten en maten. De inrichting is mede afhankelijk van de locatie en de keuzes die daarbij worden gemaakt, zoals ten aanzien van de bruto-netto verhouding binnen een zonnepark en de dichtheid van de panelen ten opzichte van het totale oppervlakte. Het is namelijk niet zo dat als er bijvoorbeeld 10 hectare oppervlak beschikbaar is daar ook 10 hectare effectief zonnepark van kan worden gemaakt. Er is bij zonneparken ook ruimte nodig voor ontsluiting, beveiliging, waterhuishouding, inpassing, randvoorzieningen en wellicht ook nevenfuncties zoals natuur- en/of recreatievoorzieningen of bijvoorbeeld waterberging. Voor al dit soort zaken geldt een bandbreedte. Afhankelijk van de keuzes die men maakt kan circa 50% tot circa 70% van het beschikbare oppervlak daadwerkelijk worden benut voor zonnepanelen. Dit is vergelijkbaar met de uitgeefbaarheid van een bedrijventerrein of een nieuwe woonwijk, die is ook nooit 100%.

Locatie
Tot slot is de aard van de locatie ook bepalend voor de uiteindelijke opbrengst. Zijn de indeling en heersende verkavelingsrichtingen gunstig voor het aanleggen van een zonnepark, is er bijvoorbeeld schaduwwerping door de omgeving op de beoogde locatie, enzovoort.

Het antwoord

Voor deze notitie zijn drie bronnen van informatie gebruikt.

In de Regionale Energie Strategie Food Valley[2] en de RES 1.0 d.d. 21 april 2021 wordt gesteld dat voor de productie van 0,047 TWh 40 hectare zonnepanelen op land nodig zijn. Voor 0,038 TWh is volgens dit kengetal dan ongeveer **32,3 hectare** nodig.

In een studie[3] van Wageningen University & Research uit 2015 wordt de opbrengst van een hectare zonnepanelen gesteld op 500.000 kWh. Dit zou betekenen dat met dit kengetal voor 0,038 TWh een zonnepark nodig zou zijn met een oppervlakte van **76 hectare**.

Het College van Rijksadviseurs[4] hanteert in een advies uit 2018 een vrij ruime bandbreedte. Zij geeft aan dat er 0,3 tot 0,5 hectare nodig is om 1 TJ per jaar te produceren. Omgerekend betekent dit, wil Barneveld jaarlijks 0,038 TWh opwekken, er **41 tot 68,4 hectare** ruimte nodig is.

Uit deze drie bronnen blijkt dus dat er verschillende inzichten bestaan over de benodigde ruimte voor de productie van zonne-energie met behulp van zonnepanelen op land. In onderstaande kaarten zijn de verschillende oppervlaktes geprojecteerd op zoekgebied 5.

---

[2] Zie de link: Regionale Energiestrategie Regio Foodvalley | Regio Foodvalley
[3] Zie de link: Wat levert een Zonneweide per ha op? — Research@WUR
[4] Zie de link: Advies duurzame energie op rijksgronden | Publicatie | College van Rijksadviseurs

Figuur 1: Abstracte verbeelding van 32,3 hectare zonnepanelen in zoekgebied 5

Bron: Google Maps / OVSL / RES 1.0

Figuur 2: Abstracte verbeelding van 76 hectare zonnepanelen in zoekgebied 5

Bron: Google Maps / OVSL / studie WUR

Figuur 3: Abstracte verbeelding van 41 - 68,4 hectare zonnepanelen in zoekgebied 5

Bron: Google Maps / OVSL / College van Rijksadviseurs

Conclusie

Voor deze notitie zijn drie bronnen van informatie gebruikt. Deze laten zien dat de getallen over de benodigde oppervlakte zonnepanelen voor de opwekking van 0,038 TWh per jaar vrij sterk uiteenlopen. De kaartbeelden hierboven laten ook zien hoe (de bandbreedte van) dat ruimtebeslag zich verhoudt tot de grootte van (bijvoorbeeld) zoekgebied 5 (in totaal circa 400 hectare (bruto)). De oppervlakte-inschatting van RES 1.0 lijkt, in vergelijking met de andere bronnen uit te gaan van een zeer optimaal rendement. De cijfers uit de studie van de WUR zijn door de technologische ontwikkeling van zonnepanelen inmiddels wat achterhaald. De bandbreedte die het College van Rijksadviseurs hanteert geeft voor dit moment, gelet op het verkennende karakter van voorliggende notitie, het meest zekere beeld op te leveren. Dit beeld kan door middel van een nog uit te voeren verdiepende studie verder bijgesteld worden.

Als bij wijze van uitwerkingsoefening onderzocht wordt hoe de abstracte verbeeldingen van figuur 1, 2 en 3 binnen zoekgebied 5 verder kunnen worden verfijnd, wordt duidelijk dat er behoorlijk wat ruimte nodig is om tot dit soort oppervlaktes te komen. In onderstaande figuur is dit weergegeven. Daarin zijn al bestemde (al dan niet bebouwde) bedrijfsgronden buiten beschouwing gelaten en gekeken naar de agrarische gronden ten zuiden van de Esvelderbeek. In vier vlekken zijn de verschillende oppervlaktes, die uit de drie gebruikte bronnen voortkomen, geland in zoekgebied 5. Let wel, het betreft hier slecht één theoretische uitwerking, die vooral bedoeld is om meer grip te krijgen op de (potentiële) omvang van een zonnepark waarmee de energiedoelstelling van de gemeente Barneveld kan worden behaald:

- Het oppervlak uit de RES 1.0 correspondeert met vlek I, zo'n 35% van het agrarische gebied binnen zoekgebied 5, ten zuiden van de Esvelderbeek;
- De bandbreedte van het College van Rijksadviseurs ligt tussen vlek I + II en vlek I + II + III. Dit komt neer op circa 45% tot 75% van het agrarische gebied binnen zoekgebied 5, ten zuiden van de Esvelderbeek;
- Voor het oppervlak uit de studie van de WUR zijn alle vier de vlekken nodig, zo'n 85% van het agrarische gebied binnen zoekgebied 5, ten zuiden van de Esvelderbeek.

Figuur 4: Eerste vlekkenplan (abstracte verbeelding van 32,3 tot 76 hectare zonnepanelen in zoekgebied 5)

Vlek I is ca. 32,3 ha.
Vlek II is ca. 8,7 ha.
Vlek III is ca. 27,4 ha.
Vlek IV is ca. 7,6 ha.

Vlek I is ca. 32,3 ha. *(RES 1.0)*

Vlek I + II is ca. 41 ha.
|
Vlek I + II + III is ca. 68,4 ha. *(Bandbreedte CRa)*

Vlek I + II + III + IV is ca. 76 ha. *(Studie WUR)*

Bron: Google Maps / OVSL / RES 1.0 / studie WUR / College van Rijksadviseurs

IMPRESSIE WINDGESPREKKEN 2021

Gemeente Barneveld
2021-08-18

01 INTRODUCTIE

In de periode maart-juli zijn 119 windgesprekken gevoerd. Het doel van de gesprekken was tweeledig. Enerzijds zijn gesprekspartners geïnformeerd over de op handen zijnde Structuurvisie Wind en het samenhangede proces. Anderzijds hebben gesprekspartners aandachtspunten en adviezen benoemd. Deze aandachtspunten en adviezen vormen belangrijke input voor de structuurvisie. De voorliggende samenvatting geeft een beeld (impressie) van de gevoerde gesprekken.

01.01 Onderzoeksmethodiek

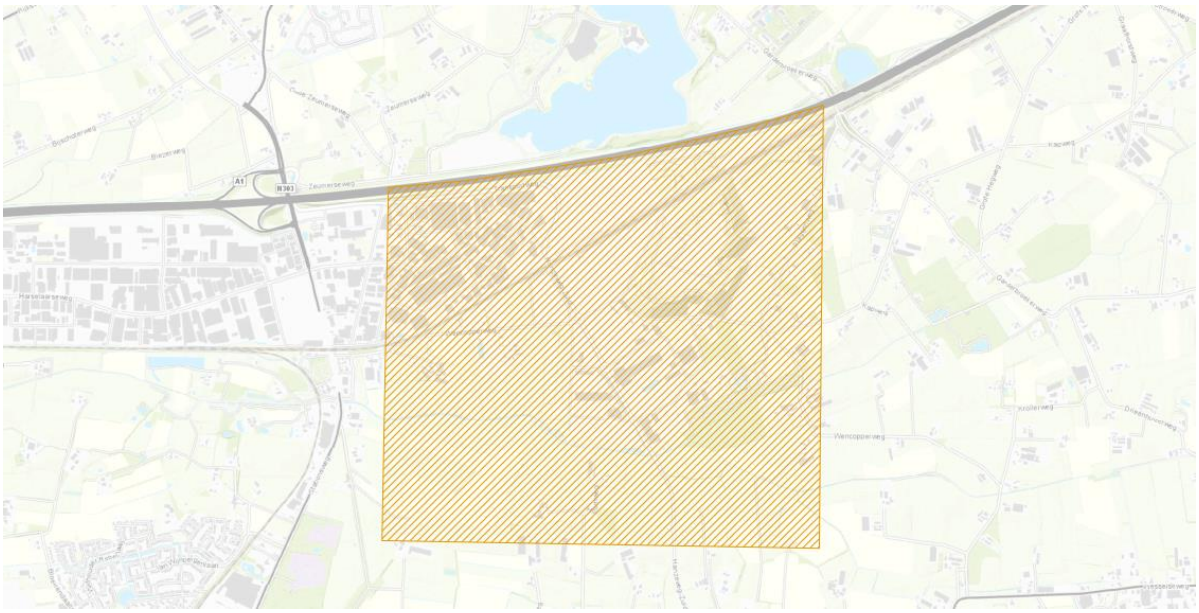
Deze impressie is tot stand gekomen middels een kwalitatieve analyse van de gevoerde gesprekken. Dit is gedaan door de veelal zorgen en adviezen van 50 gesprekken woordelijk te vertalen op “post-its”. De zorgen en adviezen van de overige 69 gesprekken zijn elk gescand op aanvullingen. Deze aanvullingen zijn vervolgens toegevoegd aan de “post-its”. Vervolgens zijn de post-its gesorteerd en gebundeld. Daaruit volgde de deze notitie opgenomen onderwerpen.

Daarbij is onderscheid gemaakt tussen onderwerpen/aandachtpunten die overwegend veel mensen delen, een redelijk grote groep deelde of enkele gesprekspartners deelden. Een nadere precisering van de exacte hoeveelheden mensen die een onderwerp aansneden biedt, gezien het doel van deze impressie, beperkt meerwaarde. Mede omdat onbekend is of de 119 gesprekspartners representatief zijn voor alle inwoners, ondernemers en omwonenden is deze kwantificering niet gegeven. Individuele opmerkingen zijn niet opgenomen. Zo komt in deze samenvatting bijvoorbeeld niet terug dat één van de gesprekspartners zich zorgen maakte over neerdwarrelend slijpstof van de magneet in de turbine.

Hoewel zo zorgvuldig mogelijk opgesteld liggen aan zowel de gespreksverslagen als de voorliggende impressie interpretaties van stellers ten grondslag. Mede om hetgeen aangegeven in de windgesprekken zo correct mogelijk te interpreteren zijn de gespreksverslagen na de windgesprekken ter validatie aan gesprekspartners gestuurd. Dit heeft bij een groot aantal gespreksverslagen geleid tot verscherpingen van stellingen of andere aanvullingen.

01.02 Uitnodigingen

In het totaal zijn circa 750 adressen in en direct rond het zoekgebied “Harselaar – Oost” aangeschreven met een uitnodiging voor het windgesprek. Op de gemeentelijke pagina in de Barneveldse Krant heeft eveneens een oproep gestaan. Aanvullend daaraan heeft gemeente Barneveld enkele malen een oproep via social media gedaan. Onderstaand is een globale weergave van het zoekgebied opgenomen.



Afbeelding 1: Zoekgebied 5 Windenergie

01.03 Algemene indruk

Overwegend veel gesprekspartners geven duidelijk aan tegen de realisatie van windturbines te zijn. Gesprekspartners toonden vaak veel flexibiliteit om na het delen van standpunten verder te praten over achterliggende redenen en belangen. In veel van de gesprekken zijn, op vaak prettige wijze, discussies gevoerd over de nut & noodzaak van windturbines.

De gesprekken bieden veel ruimte voor persoonlijk contact. Hoewel dit door veel gesprekspartners wordt gewaardeerd is veelvuldig de wens geuit om in het vervolgproces inspraakavonden te organiseren waar grotere groepen bewoners met elkaar van gedachten kunnen wisselen.

02 ONDERWERPEN

02.01 Alternatieven

Overwegend veel gesprekspartners dringen aan op een verder onderzoek van alternatieve vormen van duurzame energieopwekking. Zon op daken (Harselaar), al dan niet in combinatie met het opslaan van energie, wordt daarin veel genoemd. Kleinere windturbines, geothermie, kernenergie of mestvergisting zijn enkele keren genoemd. Gezien de vaak besproken complexiteit van alternatieven wordt de gemeente ook gevraagd zelf alternatieven voor te stellen.

Overwegend veel gesprekspartners zijn er over eens dat energiebesparing het beste alternatief vormt. Maar door een verdere elektrificatie van de toekomst word dit niet altijd als reëel beschouwd. Overigens geeft een redelijk grote groep van de gesprekspartners aan zelf zonnepanelen te hebben en daarmee redelijk tot geheel zelfvoorzienend te zijn.

Onder meer vanwege geluidsoverlast, het effect op landschap en gezondheidsgevolgen spreekt een overwegend grote groep de voorkeur uit om turbines elders te plaatsen. De genoemde alternatieven zijn het weidse polderlandschap elders in Nederland of op zee.

02.02 Landschap

Overwegend veel gesprekspartners hebben de zorg dat windturbines het landschap grote schade aandoen. Barneveld kent van oudsher een relatief kleinschalig en traditioneel agrarisch landschap. De komst van windturbines zal dit landschap ingrijpend veranderen en heeft op lokaal en regionaal niveau effect. Door enkele is geadviseerd dit aan de voorkant goed te onderzoeken.

Een redelijk grote groep heeft meegedacht over een eventuele plaatsing in gebied 5. Belangrijk te vermelden dat veel van deze mensen geen voorstander zijn, maar desondanks met voorstellen zijn gekomen. Daarin wordt de voorkeur uitgesproken voor een locatie nabij de driehoek, Bosch Beton, Hanzeweg of stortlocatie Vink. Plaatsing direct rondom de Esvelderbeek of achter het Schaffelaarse Bos wordt door velen afgeraden.

02.03 Opbrengst

Een aantal mensen geeft aan dat Barneveld niet geschikt is voor windenergie omdat het een zogenaamd *windluw* gebied is. Daarmee zou windenergie in Barneveld lastig rendabel te ontwikkelen zijn en zou met eenzelfde molen elders in het land meer energie opgewekt kunnen worden.

02.04 Gedeelde lusten

In de gesprekken is vaak gevraagd naar de eventuele bereidheid van gesprekspartners om deel te nemen in het eigendom van een eventueel toekomstige windturbines. Deze vraag is voor veel gesprekspartners lastig omdat zij tegen de komst van windturbines zijn.

Van de gesprekspartners die deze vraag beantwoord hebben geeft een overwegend grote groep aan dat de opbrengsten van de turbine terug moeten vloeien naar de lokale samenleving. Dit kan door bewoners of ondernemers eigendom te laten verkrijgen, maar enkele gesprekspartners vragen ook de gemeente hierin actief deel te nemen. Een overwegend grote groep zou een zo breed mogelijk eigendom (niet slechts enkele bedrijven) waarderen. Enkele gesprekspartners vragen dan wel aandacht voor mensen met beperkte financiële middelen.

Daarnaast verwacht een aantal mensen een ruime compensatie te krijgen in ruil voor de overlast, het verminderde woongenot en waardevermindering van de woning of het bedrijf (zie verder).

Door een aantal mensen wordt de suggestie gedaan dat in compensatie- en eigendomsregeling een cirkel rondom de uiteindelijke molen(s) wordt getrokken. Mensen binnen deze cirkel, dus die het meeste overlast hebben, zouden een andere compensatie of eigendomsvoorstel moeten krijgen, dan mensen buiten de cirkel. Een straal van 2 km als afstand van deze cirkel wordt door een enkele gesprekspartners benoemd.

02.05 Proces en communicatie

Overwegend veel gesprekspartners geven aan dat de gemeente vaker (en beter) moet communiceren. Het windgesprek wordt daarin als eerste stap gezien welke door overwegend veel gesprekspartners opgevolgd zou moeten worden met groepsbijeenkomst voor buurt en omgeving. Hoewel enkele gesprekspartners de gekozen contactvorm middels telefonie of videobellen als uitdagend ervaart, spreekt een redelijk grote groep zich positief uit over de persoonlijke kant daarvan. Het gesprek tussen gemeente en gesprekspartner zou de komende tijd moeten worden voortgezet.

Overwegend veel gesprekspartners vragen om een eerlijk, transparant en open proces met ruimte voor inspraak. Daarin vragen overwegend veel gesprekspartners ook hoe dit proces er ongeveer zal uitzien, op welke momenten welke besluiten genomen worden en hoe hier eventueel tegen geprocedeerd kan worden. Enkele gesprekspartners vragen om vooraf na te denken over de rol van bewoners in dit proces. De vraag daarbij is of alle bewoners gelijk zijn of dat de mate van inspraak (en mogelijke compensatie) afhankelijk is van de afstand van de woning tot de windturbine. Gesprekpartners geven aan om de afstand leidend te laten zijn.

Door een redelijk grote groep wordt geadviseerd problemen of nadelige effecten bij gesprekspartners niet te bagatelliseren. Klachten, groot en klein, dienen serieus genomen te worden.

Door een redelijk grote groep wordt eveneens aangegeven dat het lastig is te reageren op de huidige planvorming. Gezien de vele onduidelijkheden (locatie en bouwhoogte van windturbines) vinden enkele gesprekspartners dat de gemeente te vroeg het windgesprek met de omgeving aangaat. Tegelijkertijd begrijpen deze gesprekspartners dat in deze fase van planvorming nog keuzes gemaakt

kunnen worden. Daarnaast wordt door enkele gesprekspartners aangegeven dat bewoners het lastig vinden de mogelijke effecten op waarde te schatten. Gemeente Barneveld zou bewoners hierin wegwijs moeten bieden.

Tot slot spreekt een redelijk grote groep de voorkeur uit voor een onafhankelijk procesbegeleider in het proces met initiatiefnemer. Overwegend veel gesprekspartners geven daarbij aan dat de gemeente allereerst de belangen van bewoners (en ondernemers) moet vertegenwoordigen en daarmee niet de belangen van de initiatiefnemer.

02.06 Slagschaduw

Een overwegend grote groep gesprekspartners uit zorgen over slagschaduw. Zodra bekend wordt dat de overlast van slagschaduw op woningen beperkt is door een wettelijke regeling, nemen deze zorgen in de gesprekken gedeeltelijk af. Onder ondernemers is een wisselend beeld. Waar de ene ondernemer geen probleem verwacht of dit probleem eenvoudig met zonwering denkt op te lossen, verwacht een andere ondernemer niet meer aan de zorgplicht naar het personeel te kunnen voldoen.

02.07 Geluid, trillingen & gezondheid

De geluidsproductie van windturbines wordt door overwegend veel gesprekspartners als (zeer) zorgwekkend bestempeld. Het gaat daarbij om zowel het “normale” geluid als het laag frequente geluid. Door een redelijk grote groep wordt verwachte geluidsoverlast ook in context geplaatst met het al aanwezige geluid in het gebied (industrie en snelweg A1). Daarbij noemen enkele gesprekspartners voorbeelden van andere projecten in Nederland waarbij de geluidshinder zodanig groot bleek dat omwonenden zich genoodzaakt voelde te verhuizen. Een redelijk grote groep gesprekspartners uit de zorg dat de geluidsproductie leidt tot somatische en psychische gezondheidsklachten.

Daarnaast geeft een redelijk grote groep eveneens aan zich zorgen te maken over trillingshinder. In enkele van de gesprekken blijkt dat met de trillingshinder vaak laag frequent geluid wordt bedoeld.

02.08 Woonkwaliteit

Afgelopen jaren is de directe omgeving sterk veranderd. Een redelijk grote groep geeft daarbij aan dat met de verdere groei van het industrieterrein, de tunnel bij de Stationsweg en bijvoorbeeld het transferium het gebied afgelopen jaren al genoeg is gewijzigd. De woonkwaliteit zal met de plaatsing van windturbines onder te grote druk komen te staan. Enkele gesprekspartners vragen de woning van gesprekspartner dan maar uit te kopen.

Een redelijk grote groep geeft aan juist in en rond dit gebied te zijn gaan wonen voor de natuurlijke- en landschappelijke waarden. De komst van windmolens staat op gespannen voet met deze waarden.

02.09 Ondernemers

Veel ondernemers in het gebied wonen eveneens hier, bijvoorbeeld direct bij het bedrijf. Veel van deze gesprekken hebben overwegend betrekking op het verwachte gevolgen op het wonen, in mindere mate is gesproken over de effecten op bedrijfsvoeringen.

Bij de ondernemers waar dit wel ten sprake kwam valt op dat per ondernemer of bedrijfsvoering sterk verschillend wordt gereageerd op het planvoornemen. De gesproken ondernemers uiten daarbij zorgen over bijvoorbeeld externe veiligheid, effecten van slagschaduw op werkprocessen en gezondheid personeel. Waar de ene ondernemer verwacht dit te kunnen oplossen met zonwering geeft de andere ondernemer aan dat deze problematiek leidt tot gevaar van een succesvolle bedrijfsvoortzetting. Enkele ondernemers zien tot slot kansen om met behulp van windenergie het bedrijf en de bedrijfsprocessen te verduurzamen.

Enkele ondernemers maken zich zorgen over het effect van de windmolens op hun vee en paarden. Deze dieren raken volgens enkele gesprekspartners (mogelijk) van slag door met name slagschaduw.

02.10 Natuur en vogels

Een overwegend grote groep geeft aan zorgen te hebben over het effect van windturbines op natuur. Meer concreet gaat het vooral om sterfte onder vogels en vleermuizen (door botsingen met wieken). Daarbij worden een groot aantal soorten vogels genoemd die gebruik maken van het gebied.

02.11 Afstandsnormen buitenland

Door een redelijk grote groep gesprekspartners is gevraagd waarom in Duitsland, Denemarken of bijvoorbeeld Frankrijk andere normen worden gehanteerd dan in Nederland. Enkele gesprekspartners vrezen dat de gekozen normen in Nederland ruim zijn opgesteld zodat wind op land in veel gevallen mogelijk blijkt. Het door onderzoeksbureau Pondera in het MER genoemde afstandscriterium van 400 meter voelt bij een redelijk grote groep ook als te weinig afstand, zeker in relatie tot de steeds groter wordende windturbines. Gevraagd wordt aansluiting te zoeken bij strengere normen en daarmee de woon- en werkomgeving beter te beschermen.

02.12 Vertrouwen in overheid

Bij enkele van de gesprekspartners ontbreekt vertrouwen in het proces en in de gemeente als procesregisseur. Tijdens eerdere processen, bijvoorbeeld rondom de stationswegtunnel onder het spoor of het transferium, heeft de gemeente dit vertrouwen verspeeld. Maar ook de voorzittersrol van oud-burgemeester van Dijk bij het Gelders Energieakkoord is meerdere keren expliciet benoemd. Tot slot worden ook vraagtekens bij de onafhankelijkheid van het door de gemeente in de arm genomen onderzoeksbureau Pondera gezet. Als motivatie wordt gegeven dat dit bureau veelvuldig initiatiefnemers adviseert.

Daarmee heerst onder enkele gesprekspartners een gevoel dat het windgesprek puur en alleen voor de bühne wordt georganiseerd en dat in het verleden al besloten is op welke plek en hoeveel windturbines worden gerealiseerd.

02.13 Ontwikkeling op waarde vastgoed

Een redelijk grote groep tot overwegend veel mensen heeft aangegeven te verwachten dat de realisatie van windenergie een negatief effect heeft op de waarde van hun vastgoed. Een redelijk grote groep spreekt daarin de verwachting uit dat dit effect wordt gecompenseerd door gemeente of initiatiefnemer.

BIJLAGEN

119 Gespreksverslagen[1]

[1] Let op nummering. De gesprekken gevoerd met dhr. van Werven beginnen bij nummer 75. Nummer 75 is het gespreksverslag eerder bekend als MvW01. Vervolgens zijn de gesprekken van dhr. van Werven die voorheen genummerd waren als 31 en hoger opnieuw genummerd tot 76 en hoger. De huidige nummering is daarmee 45 hoger dan de eerdere. Dit is tevens per verslag specifiek aangeduid.

BUNDELING WINDGESPREKKEN

Gemeente Barneveld
2021-08-18

NUMMERING

De gesprekken gevoerd met dhr. van Werven beginnen bij nummer 75. Nummer 75 is het gespreksverslag eerder bekend als MvW01. Vervolgens zijn de gesprekken van dhr. van Werven die voorheen genummerd waren als 31 en hoger opnieuw genummerd met 76 en hoger. De huidige nummering is daarmee 45 hoger dan de eerder gecommuniceerde. Dit is tevens per verslag specifiek aangeduid.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
26-01-2021

Gesprek 1

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
LTO Noord

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich met de leden in te zetten op het opwekken van duurzame energie en op energiebesparing, energieopwekking en energietransitie zijn echter maatschappelijke opgaven, niet specifiek een agro-opgave.
- Windenergie is daarin een belangrijk middel. Het is te combineren met agrarisch gebruik en neemt relatief weinig ruimte in, terwijl het wel veel energie opwekt.
- Gesprekspartner is geen voorstander van zon op land. Dit gaat ten koste van agrarische gebruik, hetgeen niet gewenst is.
- Gesprekspartner geeft aan dat locatie 5 en de duidelijkheid hierover al een verbetering is. Dit creëert meer rust in de samenleving.
- Gesprekspartner heeft zorgen over de (proces)participatie en draagvlak. Een goed lokaal draagvlak is essentieel, juist bij wind blijkt dat soms uitdagend. Mogelijkheden voor eigenaarschap (financiële participatie) kunnen bijdragen dit draagvlak te realiseren.

Advies
- Essentieel voor voldoende draagvlak is de manier waarop gemeente het proces organiseert en de wijze waarop omwonenden, ondernemers en andere kunnen participeren (zowel financieel als in het proces). Ga hier goed doordacht mee om. Een mogelijkheid zou de kringen (of cirkel-) methodiek zijn.
- Bedenk wat de rol van de gemeente in het geheel is. Zou de gemeente niet eigenaar kunnen worden of mogelijk zelf een energiecoöperatie kunnen initiëren.
- Onderzoek of er meekoppelkansen kunnen ontstaan door verplichte investeringen in netwerkcapaciteit.

Aanvulling
Invloed van turbines, zonnevelden en/of hoogspanningsleidingen op vee is momenteel geen groot onderwerp. Rondom het effect van slagschaduw en elektromagnetische velden zijn internationaal onderzoeken gedaan. Die hebben nooit een effect aangetoond.

Er zijn uit België verhalen bekend over vermeende negatieve invloed. Deze zijn echter nooit bewezen. Maar ook in Nederland zijn er verhalen bekend en zijn er agrariërs met bedenkingen. Agrariërs met windturbines op het land geven doorgaans aan dat het vee tot direct onder de turbines graast.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
28-01-2021

Gesprek 2

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Natuur en Milieu federatie Gelderland

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner werkt bij Natuur en Milieu, een provinciale koepelorganisatie voor lokale en regionale natuur- en milieuorganisaties.
- Natuur en Milieu is voor plaatsing van windenergie langs infrastructuur en op bedrijventerreinen. Daarmee lijkt zoeklocatie 5 (in belangrijke mate) goed gekozen.
- Rond zoekgebied 5 speelt nog wel een mogelijke discussie over de Wespendief. Deze vogel vliegt in de zomer ook buiten de Veluwe en is vanuit de Natura-2000 doelstellingen beschermd.

Advies
- Gesprekspartner geeft aan dat bij windprojecten de mate waarin bewoners mee zijn genomen altijd een zorg is. Omwonenden en andere belanghebbenden moet je zo vroeg mogelijk in het proces betrekken. Dit start inderdaad al bij de structuurvisie, maar een toekomstig initiatiefnemer zal ook zo snel mogelijk moeten gaan participeren. Als dit in een vroeg stadium al plaats vindt valt er nog wat te kiezen en kan er gewerkt worden aan lokaal draagvlak.
- Benut de windmolens om de omgeving te versterken. Denk daarbij aan een omgevingsfonds. Hieruit kunnen investeringen op het bedrijventerrein gedaan worden maar zouden ook landschapsherstel gefinancierd kunnen worden of bijdragen aan het sociaal cultureel leven plaatsvinden. Verder zou wind ook ingezet kunnen worden om juist het vestigingsklimaat op de Harselaar te versterken. De vraag is wat een goede afdracht is voor zo'n fonds. Normaliter ligt de afdracht op circa 50 eurocent per MWu. Maar gesprekspartner kent ook projecten waarbij deze afdracht hoger ligt (tot 1 euro per MWu).
- Naast een collectief fonds zul je ook individuele vergoedingen aan direct omwonenden moeten betalen. Zorg ervoor dat deze vergoedingen passend zijn. Bij een goede vergoeding voorkom je mogelijk ook planschade verzoeken, die zowel voor initiatiefnemer als indiener verzoek vervelend, tijdrovend en kostbaar zijn. Deze direct omwonenden wonen tot circa 800-900 meter uit de molens Hoewel deze vergoeding individueel is, het is wel belangrijk dat alle vergoedingen vergelijkbaar zijn. Geen onderling handje klap, dat leidt niet tot vertrouwen.
- Definieer je rol als gemeente goed. Enerzijds zal je de initiatiefnemer uit de wind moeten houden, anderzijds heb je een belangrijke verantwoordelijkheid richting omwonenden en de woon- en werkomgeving.
- Organiseer een breed eigenaarschap. Natuur en Milieu adviseert minimaal 50% lokaal eigendom. Dit kan ingevuld worden met een (bestaande) energiecoöperatie. Maar een coöperatie bestaande uit lokale bedrijven (vanuit het bedrijventerrein) is zeker ook denkbaar. Vervolgvraag voor een coöperatie is hoe je de rest van de samenleving daarbij betrekt. Daar ligt een mogelijke rol voor een omgevingsfonds.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
05-02-2021

Gesprek 3

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Ondernemer op Harselaar

Inhoudelijk
- Gesprekspartner is voorstander van windenergie en ziet mogelijk kansen om met windenergie eigen bedrijfsprocessen te verduurzamen.
- Gesprekspartner heeft nog geen concrete plannen.
- Gesprekspartner is heel benieuwd naar lokaal eigenaarschap. Wat heeft de gemeente daarbij in gedachte en hoe kan dit verder vorm gegeven worden?
- Gesprekspartner heeft behoefte aan een tijdlijn van de gemeente, wanneer zal de gemeente structuurvisie vaststellen en wat zijn dan de vervolgstappen?

Advies
- Gesprekspartner adviseert de as- en tiphoogte van windmolens niet te veel te begrenzen. Het verschil in financieel rendement tussen 150 en 166 meter is gigantisch, terwijl het verschil in ruimtelijke impact minder groot is. Het is zonde dit rendement niet te pakken, ongeacht de vraag hoe dit rendement verdeeld wordt.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-2-2021

Gesprek 4

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Lokale energie coöperatie

Inhoudelijk/zorgen
- Coöperatie is benieuwd naar hoeveel wind we echt nodig hebben. Is 12MW voldoende voor gemeente of wordt er geen bovengrens gesteld? Initiatiefnemers zullen immers het meeste rendement zoeken.

Advies
- De coöperatie (Duurzaam Kootwijkerbroek) spreekt zich uit voor een zo breed gedragen mogelijk lokaal eigenaarschap. Lokaal eigenaarschap is essentieel in het behoud van de revenuen van energieopbrengst in het gebied. Vanuit daar zou eigenlijk meer dan 50% van een duurzame energievoorziening in lokaal eigendom moeten zijn.
- Lokaal eigenaarschap kan vormgegeven worden door winddelen (certificaten), daarmee kan iedereen eigenaar worden en wordt een zo breed eigenaarschap mogelijk gemaakt.
- Houdt er wel rekening mee dat niet iedereen direct eigenaar wilt worden. Het creëren van een breed eigenaarschap kan een lang proces zijn.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
30-03-2021

Gesprek 5

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Barneveldse Industriële Kring (BIK)

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartners geven aan dat duurzaamheid en circulariteit belangrijk is voor de BIK. De verdeeldheid onder de leden van de ondernemersvereniging is echter te groot om een concreet standpunt ten aanzien van windenergie in te nemen.
- De ruimtevraag in Barneveld neemt de laatste tijd snel toe. De stad moet groeien, de industrie moeten ook groeien. Gesprekspartner waarschuwt ervoor dat niet alles onbeperkt kan groeien, de gemeente komt op een gegeven moment in een spagaat terecht met tegenstrijdige belangen en wensen. Gesprekspartner vraagt zich af hoe windmolens zich verhouden tot de andere ambities van de gemeente.
- Gesprekspartner schat in dat de kans van slagen van windenergie niet heel groot is. Moet je dan wel door willen?
- Gesprekspartner waarschuwt de gemeente dat windenergie een negatieve lading geeft aan de discussie rondom duurzame energie, energietransitie en circulariteit.

Advies
- Werk eerst aan acceptatie van de energietransitie, deze acceptatie is nu nog onvoldoende aanwezig. Zonder deze acceptatie kan je ook niet werken aan oplossingen.
- Het proces rondom windenergie is tot nu toe niet goed gegaan. Dit moet beter. Inmiddels wordt al sinds 2015 gesproken over windenergie, maar is nog niets gerealiseerd.
- Zet ook in op alternatieven, zo liggen veel van de daken op de Harselaar nog niet vol met zonnepanelen. Ook redelijk eenvoudig kunnen belangrijke resultaten op het thema's circulariteit en biodiversiteit worden geboekt. Dit kan bijvoorbeeld door in te zetten op bestaande successen, groot en klein, en deze als vliegwiel te gebruiken voor nieuwe initiatieven.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
28-01-2021

Gesprek 6

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Geïnteresseerde (werkt bij een internationale windturbinefabrikant en is in het verleden betrokken geweest bij windenergie in en rond Barneveld)

Inhoudelijk/zorgen
-

Advies
- Neem de tijd voor besluitvorming. Belangrijk dat iedereen een mogelijkheid heeft hier op te reageren en dat reacties goed en serieus worden beantwoord.
- Het kan heel waardevol zijn om een coöperatieve aanpak te onderzoeken en van andere voorbeelden ‘in den lande’ te leren. Zo’n aanpak vraagt het samen optrekken van burgers, agrariërs en bedrijven uit het gebied (via een democratisch model).

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
12-2-2021

Gesprek 7

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Lokale energie coöperatie

Inhoudelijk

- De coöperatie (Voorthuizen Duurzaam) wilt graag een bijdrage leveren aan het verduurzamen van Voorthuizen.
- Coöperatie wenst niet zelf deel te nemen in een windenergie-initiatief maar spreekt zich wel uit voor een breed gedragen lokaal eigenaarschap. Lokaal eigenaarschap is essentieel in het behoud van de revenuen van energieopbrengst in het gebied. Vanuit daar zou eigenlijk meer dan 50% van een duurzame energievoorziening in lokaal eigendom moeten zijn.
- Coöperatie heeft geen specifieke voorkeur naar verdeling van dit lokale eigenaarschap tussen ondernemers, bewoners of bijvoorbeeld gemeente. Bij een eventuele plaatsing op Harselaar zou het ook goed denkbaar zijn dat bedrijven die zich op Harselaar hebben gevestigd een eigendom, al dan niet via een coöperatie, nemen.
- Het zou ook een mogelijkheid kunnen zijn dat de gemeente deel neemt, daarmee versterken de revenuen heel Barneveld
- Voor een gemeenschap kunnen kleinschalige vormen van windenergie ook interessant zijn. Dit zou een beslissing van een gemeenschap zelf kunnen zijn, via een draagvlakmeting of andere vorm van dorpsraadpleging

Advies

- Wees ervan bewust dat alles rondom windenergie onrust in de samenleving creëert.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
3-3-2021

Gesprek 8

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner geeft aan binnen een hinderlijke afstand te wonen van de te plaatsen windmolens.
- Gesprekspartner is als lid van het Actiecomité Voorthuizen Windmolens NEE heel actief in de strijd tegen windmolens. Gesprekspartner, het actiecomité en de grote achterban zijn voor een schonere wereld, hebben daarom mede Coöperatie Voorthuizen Duurzaam opgericht, maar zijn tegen windmolens en wel om de volgende redenen: Windmolens op land zijn door

geluidsoverlast, slagschaduw, horizonvervuiling, ernstige medische klachten bij burgers door het laagfrequent geluid, vogelsterfte, kinderarbeid voor het benodigde kobalt, de achterhaalde techniek, de uitstoot van het uiterst schadelijke broeikasgas SF6 (ruim 23.500 keer zo sterk als CO2 en blijft drieduizend jaar in de atmosfeer), geen werkelijke cradle to cradle CO2 besparing en de enorme niet te recyclen afvalberg, echt ingehaald door de tijd en het voortschrijdend inzicht en dus geen duurzame en goede oplossing! En ze zijn op land ook nog eens verre van rendabel en kunnen alleen dankzij bizar hoge subsidies (een door de overheid gegarandeerd rendement van 12% voor de initiatiefnemers) over de rug van de belastingbetalende burgers geplaatst worden. Gesprekspartner (en achterban) vinden het echt een grote schande dat onze bestuurders dit alles maar lijken te blijven negeren en blijven wegkijken!

- Rondom eerdere planvoornemens van windmolens in Zeumeren heeft het actiecomité 4400 huishoudens en 29 belangenorganisaties weten te mobiliseren tegen dit planvoornemen, dit betekent dat heel veel mensen windmolens (in gemeente Barneveld) als ongewenst zien.
- Gesprekspartner heeft na alles wat er gebeurd is geen vertrouwen meer in het bestuur van de gemeente en de organisatie van de Regionale Energie Strategie. Gesprekspartner geeft aan dat het bestuur, mede in de promotie van Barneveldse windenergie en door het niet nakomen van de toegezegde waarheidsvinding door het in stelling brengen van een geconstrueerde valse beschuldiging van bedreiging van een ambtenaar door de voorzitter van het actiecomité, niet betrouwbaar is. De RES wordt geheel top down (dwingend) vastgelegd, terwijl deze juist vanuit de samenleving door de overheid vastgesteld zou moeten worden. Deze hele energietransitie is onvoldoende doordacht als het om de niet duurzame windmolens op land, biomassa en straks van het gas afgaan gaat.
- Gesprekspartner maakt zich naast de overlast en gezondheidsklachten voor omwonenden van windmolens ook veel zorgen over de enorme negatieve economische en maatschappelijke effecten op het toerisme en de lokale Voorthuizense economie. Deze economie drijft immers op het toerisme. Plaatsing van Windmolens in de omgeving van Recreatiegebied Zeumeren, zoals bij Bosch Beton zou dramatisch zijn voor het toerisme. Denk alleen al aan de waterskibaan, het golfterrein en de 65 campings in de directe omgeving. Uit de gemaakte MKA (met empirisch onderzoek) is een omzetverlies van 9,6 miljoen Euro per jaar en het verlies van 110 directe banen gebleken.
- In het verleden is besloten dat er geen windmolens geplaatst worden in Zeumeren, maar nu wordt gesproken over een locatie 100 meter verderop. Dit maakt volgens gesprekspartner vrijwel niets uit.
- Gesprekspartner is bang dat de windmolens, tegen de wil van de bevolking, doorgedrukt worden.
- Gesprekspartner waarschuwt voor de rol van Pondera. Pondera adviseert gemeente over de haalbaarheid van windmolens en doet zogenaamd onafhankelijk onderzoek, terwijl Pondera grote afhankelijkheden heeft van de windindustrie en een afdeling heeft die zelfs in de ontwikkeling van de hoogste windmolen participeert. Daarom kunnen volgens Pondera zoveel windmolens prima geplaatst worden! Want lees in de volgende link het volgende maar eens, dat is nog duidelijker: Future Wind, de joint venture tussen Pondera Development en SIF Holding Nederland, https://www.technischweekblad.nl/artikelen/tech-achtergrond/om-de-windturbines-van-morgen-kun-je-niet-heen Het heeft dus alle schijn van belangenverstrengeling en in dat geval zijn ze dus een broodknecht van de windindustrie (dat heeft dhr. Tiemersma van het NLVOW bevestigd) en stinkt het aan alle kanten! Of huren de overheden, initiatiefnemers en overige financieel belanghebbenden ze daarom zo graag in om hun windenergie doelstellingen en hoge (subsidie) inkomsten te kunnen realiseren?
- Gesprekspartner vreest ook voor de slagschaduw. In het plan rondom Zeumeren kwam de slagschaduw bij nader onderzoek veel verder (zelfs tot Appel) dan gemeld werd in het onderzoek van Pondera.

Advies

- Voer een Maatschappelijke Kosten baten analyse + Empirisch onderzoek in het hoogseizoen uit met een volledig onafhankelijk en hierin gespecialiseerd onderzoeksbureau en selecteer die om verdere misverstanden te voorkomen samen met het actiecomité, om ook de effecten op toerisme en de lokale economie van Voorthuizen, oftewel zowel alle negatieve economische als maatschappelijke gevolgen definitief goed inzichtelijk te krijgen.
- Gesprekspartner adviseert de film van s 'werelds bekendste linkse milieuactivist Michael Moore genaamd "Planet of the Humans"over de waanzin ten aanzien van de huidige energietransitie waaronder windenergie op Youtube te kijken en iets met het voortschrijdend inzicht (met name de ernstige gezondheidsklachten tot op kilometers afstand als gevolg van windmolens) van de laatste jaren te doen.
- Stop direct met de windmolenplannen in de gemeente Barneveld, aangezien het rechtstreeks in strijd is met het Europese recht! De norm die uit de Strategische Milieubeoordelingsrichtlijn volgt is dat een plan of programma met aanzienlijke milieugevolgen slechts dan mag worden vergund als vooraf met wetenschappelijke zekerheid is vastgesteld dat de gezondheid van de mens en diens leefomgeving wordt beschermd of verbeterd. Dit ziet zowel op de volksgezondheid als op de persoonlijke gezondheid van individuele omwonenden. Met mogelijke aantasting van de gezondheid van omwonenden wordt bovendien inbreuk gemaakt op de grondrechten van uw burgers. Nu feit van algemene bekendheid is dat ten minste 9% van alle omwonenden ernstige hinder en overlast van windturbines ervaart en gezondheidsschade ondervindt, betekent dit dat vergunningverlening feitelijk al niet reëel mogelijk is. Hinder en overlast toebrengen aan buren en omwonenden kwalificeert bovendien ook civielrechtelijk als onrechtmatig en is in strijd met het burenrecht (artikel 5:37 BW). Stopt u niet met plaatsing van windmolens op land, dan wordt het klimaatbeleid en de energietransitie met de niet duurzame biomassa en de niet duurzame onrendabele ziekmakende windturbines op land, die er willens en wetens en ondertussen tegen beter weten in doorgedrukt worden door u als onze volksvertegenwoordigers door middel van de Regionale Energie Strategie (RES) en waarbij de gezondheid, het draagvlak en de belangen van de burgers door u als onze volksvertegenwoordigers volkomen genegeerd worden, het volgende grote schandaal van onze overheid na de toeslagenaffaire.
- Zet in op alternatieven zoals kernenergie (en later thorium centrales) en geothermie
- Als er ondanks al het voornoemde echt willens en wetens windmolens doorgedrukt en geplaatst worden:
    - Doe dit dan niet in de omgeving van Recreatiegebied Zeumeren zoals bij Bosch Beton.
    - Eis stilstand van de windmolens vanaf kinderbedtijd tot 08:00 uur s 'morgens, aangezien er dan goed geslapen moet kunnen worden zonder overlast van laagfrequent geluid (die dan ook nog erger waarneembaar is door minder omgevingsgeluiden)
    - Eis stilstand van de windmolens als omwonenden en toeristen last hebben van slagschaduw
    - Eis ruime financiële compensatie voor iedereen die last heeft van de windturbines en dat is dus veel verder dan in een omtrek van 400 meter
    - Eis minimaal 51% participatie en zeggenschap voor de omwonenden, zodat bovenstaande ook echt geregeld kan worden

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-2-2021

Gesprek 9

Woonplaats
Gemeente Barneveld

Verbonden met het gebied als
Grondeigenaar

Achtergrond
- Gesprekspartner in het verleden benaderd door Prodeon met voorstel voor plaatsing. Dit ging onplezierig.

Inhoudelijk / zorgen
- Windmolens van de voorgestelde grootte (circa 120-150 meter ashoogte) passen in schaal en maat niet in deze omgeving. Ze zijn lelijk en je ziet ze uit een wijde omtrek.
- Zorgen over geluidsoverlast
- Zorgen over slagschaduw
- Zorgen over de waarde van gronden, waardevermindering gaat verder dan alleen bij woningen en dient volledig gecompenseerd te worden.
- Zorgen over trillingen die door de windmolens veroorzaakt worden.
- Wie ruimt die molen op een gegeven moment weer op en hoe zorgen we dat dat gebeurt.

Advies
- Plaats de windmolens op zee, hier hebben mensen veel minder last van en er lijkt ruimte voldoende te zijn
- Het lijkt alsof windmolens een doel worden, maar ze zijn een middel. Sta open voor alternatieven.
- Als ze dan echt moeten komen, doe het in goed overleg met persoonlijk contact.
- Blijf bewoners, eigenaren en ondernemers persoonlijk benaderen.
- Wees eerlijk, mensen willen weten waar ze aan toe zijn
- Gemeente heeft een belangrijke rol bij een eventuele dialoog met ontwikkelaar. Gemeente moet in dit overleg voor bewoners, eigenaren en ondernemers opkomen.
- Zorg voor een onafhankelijke gespreksleider als vierde partij in deze dialoog.
- Betrek mensen met ervaring bij andere windmolenparken in het proces. Daar kan iedereen wat van leren.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-2-2021

Gesprek 10

Woonplaats
Zeumeren

Verbonden met het gebied als
Bewoners/omwonenden

Inhoudelijk / zorgen
- Bewoners zijn hier speciaal gaan wonen voor de natuurwaarden.
- Veel is afhankelijk van waar de molens exact worden gerealiseerd, als dat nog niet duidelijk is, is het ook lastig de gevolgen te interpreteren en een standpunt in te nemen.
- Zorgen over het effect van windmolens op natuurwaarden
- Zorgen over het effect van windmolens op gezondheidsaspecten
- Zorgen over het effect van windmolens op gevolgen voor het landschap. In delen van het gebied, zoals nabij het Schaffelaarse bos, passen echt geen windmolens
- Zorgen over het effect van windmolens op gevolgen voor geluidsoverlast en slagschaduw

Advies
- Probeer de molens zoveel mogelijk op het industrieterrein te plaatsen, bijvoorbeeld nabij Bosch Beton.
- Wees in het proces open over gevolgen, zodat iedereen weet waar mensen aan toe zijn.
- Laat bewoners en ondernemers meedenken over keuzen

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
6-3-2021

Gesprek 11

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner geeft aan de snelheid waar binnen gereageerd moet worden bijzonder te vinden. De gemeente is al sinds 2015 met windenergie bezig, nu moet alles opeens binnen een paar weken geregeld zijn. Bovendien is een 1:1 gesprek niet prettig. Lijkt voor gesprekspartner bovendien alsof de optie Harselaar nu ineens uit een hoge hoed komt: “alle andere locaties kunnen niet doorgaan, nou ja dan maar op de Harselaar bij dat kleine woonwijkje”.
- Waarom praten we nu over windenergie. Eerst moeten we met elkaar Corona oplossen, dat is het meest urgent en zou vol aangepakt moeten worden. Als dit is gebeurd dan verder met wind. Gevoel is dat dit plan erdoor gedrukt wordt in de coronatijd. Het in Corona-tijd organiseren van windgesprekken en het opstellen van de Structuurvisie is niet handig. Stel een en ander uit tot op het moment wanneer mensen elkaar weer kunnen spreken.
- Daarbij ontbreekt een goede communicatie. *Aanvulling: dit blijkt ook uit het proces rondom de verslaglegging. Deze verslaglegging liet lang op zich wachten en op mails werd slecht gereageerd. Tijdens de bouw afwikkeling van de Harselaartunnel was de communicatie eveneens zo slecht. Dat nu op dezelfde wijze wordt doorgegaan geeft een heel naar gevoel.*
- Door het vastleggen van het zoekgebied lijkt het alsof er geen keuzes meer zijn. Het proces rondom Structuurvisie lijkt al beklonken. Daarnaast wordt er erg ‘vaag’ gedaan over de exacte locatie van de windmolens en de hoogte etc. Na logisch redeneren moeten ze volgens gesprekspartner hoger worden dan de molens die bij de snelweg in Ede staan. Dit omdat ze volgens gesprekspartner ongeveer 800 huishoudens moeten voorzien van stroom en de molens in Ede zijn ongeveer 150 meter. Maar gemeente geeft geen antwoorden op de vragen waar de molens dan exact komen te staan, hoeveel het worden en hoe groot/hoog ze worden.
- Gesprekspartner is niet tegen schone energie maar heeft wel veel zorgen over windenergie in locatie 5. Wat betekent dit voor het landschap, wat is het effect op natuur (waaronder de roeken, spechten en ooievaars) en wat zijn de effecten van geluid en slagschaduw.
- Binnen het zoekgebied zijn de laatste jaren veel dingen veranderd en gebeurd. Bovendien is er al veel overlast van trein en snelweg. Deze overlast is er echter al lang. Dit was ook bekend bij aankoop woning (circa 20 jaar geleden). Maar voordat Gemeente Barneveld nu nog extra dingen realiseert moet eerst nagedacht worden wat er met de woonwijk in de oksel van Stationsweg en Wencopperweg moet gebeuren.
- Gesprekspartner geeft aan dat windmolens onrendabel zijn, ze staan vaak stil en de windmolen zelf is niet duurzaam. Wat gebeurt er bijvoorbeeld na sloop met de wieken. Gesprekspartner heeft gelezen dat deze niet hergebruikt kunnen worden en daarom aar ergens worden gegraven. Dit is niet milieuvriendelijk. Daarnaast waait het in Barneveld veel minder dan op zee.
- Het energievraagstuk gaat voor gesprekspartner ten koste van woonplezier, dit is onacceptabel. Woonplezier is immers zeer belangrijk, dit is ook een van de redenen waarom windmolens niet in woonwijken worden neergezet.

- Gesprekspartner geeft aan dat we uiteindelijk naar 100% duurzame energie moeten. Wat komt er dan in gemeente Barneveld uit windenergie en hoeveel uit bijvoorbeeld zonne-energie. Wat is de verhouding en hoeveel gaan de windmolens daarin bijdragen? *Gemeente Barneveld: vraag zal beantwoord worden.*

Advies

- Verken andere opties en oplossingen.
- Het in Corona-tijd organiseren van windgesprekken en het opstellen van de Structuurvisie is niet handig. Stel een en ander uit tot op het moment wanneer mensen elkaar weer kunnen spreken.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
4-3-2021

Gesprek 12

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont direct ten westen van de zoeklocatie
- Gesprekspartner is overvallen door de brief over windenergie, zowel op inhoud als door het gestelde termijn voor reactie
- Gesprekspartner geeft aan dat wind niet op de Veluwe geplaatst zou moeten worden, waaronder begrepen zoekgebied 5.
- Gesprekspartner begrijpt dat gemeente verplicht is te verduurzamen. Omdat, met verdere digitalisering, de energiebehoefte groeit is deze opgave lastig. Daarmee groeit de noodzaak verder (lokaal) te verduurzamen, maar de waarde van energie daalt ook. We hebben immers steeds meer nodig. Dit vraagt een heroverweging over hoe we deze steeds groter wordende opgave in de toekomst aan moeten pakken. De gekozen oplossing van windenergie wordt door gesprekspartner daarin niet onderschreven. De molens in Barneveld voegen niet echt iets toe naar de toekomst toe. We kunnen ons mogelijk beter focussen op het beperken van grote energieslurpers zoals datacentra en elektrisch vrachtverkeer.
- Gesprekspartner snapt niet dat natuurwaarden doorslaggevend zijn bij de plaatsing van windmolens. Daarmee lijkt het net alsof dieren beter beschermd zijn dan mensen. Juist omdat rond natuurgebieden mensen weinig wonen zouden dit goede plekken zijn.
- Als het hard waait, wat gebeurt er dan? Als we de energie dan niet lokaal kunnen opslaan vraagt dit veel van het netwerk, hetgeen weer leidt tot (ongewenste) kosten.
- Gesprekspartner heeft veel vragen over het planvoornemen. Hoeveel molens worden het, waar komen deze en wat zijn de effecten?

Advies
- Plaats windmolens niet op de Veluwe, als het echt moet dan op locaties waar geen mensen wonen zoals defensieterreinen of natuurgebieden.
- Focus op energiebesparing, bijvoorbeeld door een beter energielabel bij nieuwsbouw af te dwingen.
- Lokaal eigendom van energievoorzieningen is goed, ongeacht of dit windmolens zijn, maar als je dit wilt zouden de molens gewoon van de gemeente moeten zijn. Daarmee worden de lusten eerlijk over de gehele gemeentelijke bevolking verdeeld.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-2-2021

Gesprek 13

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
-

Inhoudelijk / zorgen

Advies

GESPREKSPARTNER GEEFT GEEN GEHOOR AAN OPROEPEN, NIET GESPROKEN

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-2-2021

Gesprek 14

Woonplaats
Zeumeren

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Procedure
- Het eerdere initiatief op Zeumeren heeft gesprekspartner enorm overvallen. De molens waren gepland op 400 m. van de woning. Gesprekspartner vindt het zorgvuldig nu aan de voorkant betrokken te worden en na te denken over de wijze waarop we kunnen omgaan met een toekomstig initiatief.

Inhoudelijk / zorgen
- In eerdere ervaring voelde gesprekspartner zich rechteloos en mogelijke gevolgen bij gesprekspartner werden gebagatelliseerd. Gesprekspartner zocht in gesprekken de nuance en redelijkheid op, maar plaatste zich daarmee buiten het gesprek. Bij nieuwe initiatieven moet dit anders. De gedragscode van de NVLOW kan daarin helpen.
- De nieuwste generatie molens komen heel industrieel over en zijn de menselijke maat totaal verloren. Daarmee hebben deze molens een (te) groot effect op de omgeving.

Advies
- Hanteer tenminste de gedragscode van de NVLOW. De ontwikkelaar moet oog hebben voor de situatie van de bewoner op basis van afstand tot woning (onderscheid in ringen).
- Werk een participatievoorstel uit waarbij de omgeving ook deel kan nemen, mogelijk zelfs met gesloten beurs, waardoor omgeving ook de voordelen van de molens ervaart.
- Wees transparant over revenuen en financiering. Opbrengsten staan in verhouding tot de lasten voor de omgeving. De energietransitie gaat over duurzaamheid i.p.v. winstbejag.
- In de te voeren dialoog blijft de gemeente een belangrijke rol houden. De gemeente blijft ook in de energietransitie de bewonersbelangen behartigen.
- Schakel onafhankelijke deskundigen in om zeker te zijn dat hetgeen onderzocht/aangegeven objectief is; bagatelliseer argumenten van de bewoner niet.
- Probeer vooraf met de bewoners alles in der minne op te lossen en voorkom daarmee (juridisch) gedoe over planschade achteraf.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-2-2021 15:30 uur

Gesprek 15

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonenden

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartners zijn niet tegen windenergie maar vinden gebied 5 geen goede locatie.
- Windmolens passen niet binnen het landschap, ze zijn afschuwelijk om te zien
- Zorgen over lawaai/geluid, met name lage tonen
- Zorgen over slagschaduw
- Zorgen over ecologie, zoals de wespendief en o.a. de steenuil welke laatste al uit een groot stuk ten zuiden van Voorthuizen 'verjaagd' is. Omwonden geven aan dat over de wespendief eerst met de provincie moet worden gepraat. Reactie gemeente: wordt gedaan, onderwerp heeft aandacht.
- In de MER staan 2 windmolens ten noorden van de A1, op het recreatiegebied Zeumeren. Op uw tekening alleen ten zuiden van de A1. Reactie gemeente: de politiek heeft in het verleden reeds besloten geen windenergie in Zeumeren te realiseren. Dit is het uitgangspunt van de op te stellen structuurvisie.
- In het stappen voorafgaand aan de windmolens op de site van de gemeente hadden we al veel verder moeten zijn, hoe ziet het stappenplan er nu uit?
- Locatie 5 heeft volgens de MER de slechtste beoordeling. Reactie gemeente: in het MER staat dat locatie 5 voor veel van de negatieve aspecten te optimaliseren is. Daarmee zal de totale beoordeling van locatie 5 beter kunnen uitpakken dan andere locaties.
- Omwonenden vragen zich af of de radar van Nieuw Millingen geen problemen gaat geven omdat de verplaatsing naar Herwijnen voorlopig niet doorgaat. Reactie gemeente: hierover is in het verleden al contact geweest met Defensie. Omwonenden vragen dit nogmaals na te gaan.

Advies
- Afstand tot bewoonde bebouwing. Kijk kritisch naar onze 'normen', de Deense en Duitse normen zijn veel strenger. Waarom is dat en wat betekent dat voor de Barneveldse situatie?
- Verken de mogelijkheden van kleinere windmolens, bijvoorbeeld tot 30 meter, in combinatie met het volleggen van daken met zonne-energie. Daarmee kunnen we mogelijk de plaatsing van grote windmolens voorkomen. Nu moet er voor een kleine windmolen een vergunning worden aangevraagd, zorg dat het plaatsen binnen bepaalde kaders zonder vergunning kan. Geef subsidie voor kleine windmolens, net als voor zonne-energie.
- Maak energiedelen makkelijker, zodat je ook panelen op iemand anders dak kan neerleggen. Dit zal zorgen voor meer zonnepanelen. Nu moet je lid worden van een vereniging of een vereniging van eigenaren opstellen terwijl je het veel makkelijker onderling met je buren kunt regelen.
- Neem klachten en zorgen van bewoners serieus.
- Begin alsjeblieft niet aan biomassa energieopwekking. Dat is vreselijk achterhaald.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
6-3-2021

Gesprek 16

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont ten westen van de zoeklocatie en is niet tegen windenergie, wel heeft gesprekspartner veel zorgen over windenergie op of rond de Harselaar.
- Gesprekspartner heeft zorgen over het landschap. De vuilnisberg is circa 50 meter hoog, die zie je al. Als windmolens van 200 meter hoog worden gerealiseerd gaat dit er gek uitzien. De windmolens passen gewoonweg niet in het landschap.
- Gesprekspartner geeft aan dat met een plaatsing op de Harselaar je ze bovendien altijd ziet. De Harselaar is weliswaar een groot bedrijven- en industrieterrein maar is relatief langgerekt (smal).
- Gesprekspartner heeft zorgen over geluid en laag frequent geluid. Bij het windmolenpark in de Hoeksche Waard (Spui) zou alles conform de regels zijn gerealiseerd. Maar er zijn enorm veel klachten over geluidsoverlast. Hoe kan dit?
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het effect op vogels. In het gebied zitten vele kieviten, uilen, zilverreigers en ooievaars.
- Gesprekspartner geeft aan dat in Denemarken een molen op 10x de hoogte van de turbine moet staan ten opzichte van een woning. Waarom gelden daar andere regels?

Advies
- Houdt windmolens zo laag mogelijk en plaats ze zo dicht mogelijk langs de A1 en naar het oosten. Daarmee liever 3 lagere dan 2 hoge.
- Plaats windmolens in geen geval in de Esvelderbeek en het Schaffelaarse bos. Deze gebieden moet je sparen.
- Plaats de molens zo ver mogelijk uit woningen. Gesprekspartner geeft aan dat hoe dichter de windmolen op een woning staat, hoe meer compenserende maatregelen en hoe lager het rendement.
- Organiseer inspraak over de uiteindelijke locatie
- Degene die het meest last hebben zouden het meeste compensatie moeten ontvangen, maar zicht kan ook last zijn. Dus houdt daar ook rekening mee.
- Organiseer een fysieke ontmoeting / avond waarop bewoners elkaar en met de gemeente kunnen spreken.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
4-3-2021

Gesprek 17

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont direct ten westen van het zoekgebied.
- Gesprekspartner geeft aan dat het zoekgebied ongelukkig dicht bij de bebouwde kom ligt.
- Gesprekspartner heeft zorgen over het effect van windmolens op bijzondere natuurgebieden zoals het Schaffelaarse Bos en de Wolfskamer, waaronder de flora en fauna in deze gebieden (zoals vogels).
- Gesprekspartner beschouwt windmolens als landschapsvervuiling.
- Het effect op gezondheid, mede door LF6-gas en slagschaduw mag volgens gesprekspartner niet onderschat worden.
- Gesprekspartner verwacht dat de woningprijzen rondom de windmolens aanzienlijk zullen dalen.
- Gesprekspartner heeft geen behoefte om financieel te participeren in een mogelijke toekomstige windmolen.

Advies
- Gesprekspartner adviseert collectieve ontmoetingen te organiseren en de resultaten van alle windgesprekken aan iedereen (openbaar) terug te koppelen.
- Gesprekspartner adviseert de windmolens aan de oostkant van het zoekgebied te plaatsen (hoe verder hoe beter).

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-2-2021

Gesprek 18

Woonplaats
Zeumeren

Verbonden met het gebied als
Bewoner & ondernemer

Inhoudelijk / zorgen

- Afgelopen jaren is al veel in het gebied veranderd/gerealiseerd. De overlast was daarbij groot. Nu krijgt het gebied mogelijk windmolens. Met deze snelheid het gebied blijven veranderen is niet gewenst en zal op steeds minder acceptatie uit de omgeving rekenen.
- Bewoners van het gebied hebben, door snelweg, trein en industrieterrein nu al te maken met veel geluidsoverlast.
- De Esvelderbeek is schitterend en moet absoluut gespaard worden.
- In het gebied zitten bijzondere vogels, zoals ooievaars. Hier moet zuinig mee omgegaan worden.

Advies

- Leg eerst de daken vol met zonnepanelen. Daar is minder weerstand tegen en draagt ook bij.
- Als het vervolgens echt niet anders kan realiseer dan windmolens bij andere overlastgevende functies, zoals op de Hanzeweg, rond de berg van Vink of bij Bosch Beton.
- Ga met een groep van bewoners, bijvoorbeeld Comité Stationsweg, in goed overleg en betrek ze bij de verdere planvorming.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-2-2021

Gesprek 19

Woonplaats
Zeumeren

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Afgelopen jaren is het gebied sterk veranderd (uitbreiding Harselaar, transferium en tunnel). De komende jaren blijft het gebied ook veranderen. Er gebeurt daarmee te veel in het gebied. Dit creëert nu al spanning. De realisatie van windmolens gaat te ver.
- Zorgen over gezondheid (straling en spanning van veranderingen)
- Zorgen over geluid en herrie
- Zorgen over slagschaduw
- Waarde van de woning zal verder verminderen, deze staat door alle veranderingen al onder druk
- Windmolens horen niet op bedrijventerreinen of in woonwijken.
- Zorgen over de gevolgen voor vogels, zoals de ooievaars

Advies
- Onderzoek eerst of er niet meer windenergie op zee gerealiseerd kan worden.
- Het gebied wordt onleefbaar, gemeente zou dan woningen moeten gaan uitkopen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
4-3-2021

Gesprek 20

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont langs de spoorlijn in het zoekgebied.
- Gesprekspartner heeft de zorg over twee paarden en vraagt zich af wat het effect van windmolens op deze dieren is.
- Gesprekspartner geeft aan zorgen te hebben over geluid(soverlast). Met de woning zo dicht op de spoorlijn ervaart gesprekspartner geluidsoverlast van de goederentrein. Maar als hier zo direct windmolens bij komen, wat is dan het effect?
- Gesprekspartner verwacht een waardevermindering van de woning.
- Gesprekspartner waarschuwt voor het mogelijke effect van de windmolens op de schitterende flora en fauna in het gebied, zoals de ooievaars.
- Het liefst heeft de gesprekspartner de windmolens zo ver mogelijk van de woning af.

Advies
- Gesprekspartner zou graag op de hoogte worden gehouden en adviseert gemeente periodiek een nieuwsbrief te verzenden.
- Plaatsing bij Bosch Beton of Vink zou mogelijk kansrijk kunnen zijn. Gesprekspartner adviseert gemeente deze locaties verder te onderzoeken.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
4-3-2021

Gesprek 21

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner woont direct ten westen van het zoekgebied. Gesprekspartner heeft nu een uitzicht op kantoren, een verdere afwaardering van het uitzicht door windmolens wilt gesprekspartner echt niet.
- Gesprekspartner geeft aan dat er rond de woning nu al veel geluidsoverlast is. Als molens worden gerealiseerd zal de geluidsoverlast ook ’s avonds optreden. Dit is nu nog een relatief rustige periode. Daarmee is er altijd herrie rondom de woning van gesprekspartner.
- Gesprekspartner vreest de gevolgen van de slagschaduw, zo direct zit gesprekspartner grote delen van de dag in de slagschaduw. Dit is onacceptabel.
- Verder zullen de windmolens bij gesprekspartner tot veel stress (psychische gevolgen) leiden.
- Gesprekspartner verwacht dat de woningwaardes in de omgeving met 20-25% zullen dalen.
- Gesprekspartner geeft aan dat er al initiatiefnemers een bod hebben gedaan op een weiland in de directe omgeving.
- In de omgeving zijn vele schitterende vogels zoals ooievaars, buizerds en oehoe’s. Gesprekspartner waarschuwt dat met de komst van windmolens zullen deze vogels wel eens kunnen overlijden of wegtrekken.
- Gesprekspartner waarschuwt voor effecten op koeien en paarden. Ook deze dieren kunnen zeer nadelige effecten van windenergie ondervinden.
- Windmolens zijn volgens gesprekspartner slecht rendabel, alleen al voor de vervangingskosten moeten ze heel veel opleveren.

Advies

- Gesprekspartner adviseert in te zetten op alternatieven, zoals kernenergie en zonne-energie (zon op dak). Als dan alsnog windenergie nodig is realiseer dan kleinschalige windmolens. Zo zijn er kleinschalige windmolens, niet groter dan een elektriciteitshokje, die je gewoon op daken kunt zetten. Deze hebben een veel minder groot effect.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 22

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonenden

Inhoudelijk/zorgen

- Gesprekspartners geven ~~ze~~ aan de Harselaar niet een geschikt gebied voor wind vinden.
- Gesprekspartners vragen naar de status van het windgesprek. *Antwoord: geen formele status, de informatie (zorgen en adviezen) vormen belangrijke input voor de structuurvisie.*
- Harselaar is voor de gemeente het laatste gebied wat nog mogelijk is, gezien de andere gebieden allemaal niet geschikt bleken / ongewenst waren. Dat gemeente nu dus maar op de Harselaar wind wilt realiseren voelt niet goed. Hadden de bewoners zich eerder en harder tegen wind uitgesproken was dit gebied ook wel afgevallen. *Antwoord: selectie van gebieden heeft plaatsgevonden aan de hand van een milieueffectrapport en een beleidsconfrontatie en niet op basis van weerstand of een gebrek aan weerstand.*
- Doet de gemeente wel het goede? Er worden nu veel kosten in proces en onderzoeken gemaakt terwijl een heroverweging op zijn plaats is. Is windenergie nu daadwerkelijk de beste keuze in Barneveld of is windenergie op de Noordzee een beter alternatief voor alle gemeenten in Nederland die nu met hun inwoners overhoop liggen, in combinatie met bijvoorbeeld waterstof? Gesprekspartners vinden dat er in Barneveld eigenlijk geen geschikte gebieden voor windenergie zijn.
- Gesprekspartners maken zich zorgen over de rust rondom de woning. Juist daarvoor zijn ze hierheen verhuisd. Windmolens produceren naar verwachting bovendien een hinderlijke bromtoon (ook ’s nachts).

Advies

- Gesprekspartner heeft liever geen windmolens, als ze dan toch moeten komen, dan het liefst naast de vuilnisbelt. De landschappelijke kwaliteiten van dit gebied zijn al verloren gegaan, bovendien zit je hier relatief ver weg van bebouwing.
- Organiseer een bredere fysieke bijeenkomsten, waar bewoners ook elkaar kunnen horen en met elkaar in gesprek kunnen gaan.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
20-2-2021

Gesprek 23

Woonplaats
Voorthuizen

Procedure
- Gesprekspartner maakt bezwaar tegen de informatievoorziening, de termijnen zijn kort en de wijze van telefonisch / via telefoon zijn voor veel mensen te kort.

Inhoudelijk / zorgen
- De gemeente luistert nier naar haar bevolking. Al sinds het windinitiatief op Zeumeren komen burgers in opstand tegen windenergie. Maar de gemeente blijft zich inspannen om windenergie te realiseren.
- Gesprekspartner woont in Voorthuizen, nabij Zeumeren. Momenteel wordt al veel overlast ervaren van snelweg- en industriegeluid. Windmolen in gebied 5 zullen de geluidsoverlast vergroten.
- Daarnaast kan het geluid van windmolens gevolgen hebben op gezondheid (laag frequent geluid).
- Gesprekspartner maakt zicht zorgen over de gevolgen van molens voor het landschap en de natuur. Een molen heeft impact op vogels, zeker op Harselaar wat deel uitmaakt van de leefomgeving van veel (bijzondere) vogels.
- Het klopt niet dat een aantal initiatiefnemers veel geld met een molen kunnen verdienen, over de rug van bewoners.

Advies
- Zet niet in op windenergie maar op andere vormen van energiewinning. Met een kerncentrale en het verplichten van zon op daken kunnen we waarschijnlijk de energietransitie prima vormgeven. Daarmee zijn windmolens, met alle negatieve gevolgen, niet meer noodzakelijk.
- Als het windenergie echt niet te voorkomen is, maar alleen als het echt niet anders kan, denk dan na over compenserende maatregelen. Zo zouden Zeumeren en Voorthuizen gebaad kunnen zijn bij een geluidsscherm langs de A1, waarmee de totale geluidsbelasting op de woningen wordt verminderd.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-2-2021

Gesprek 24

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur. Windmolens zullen een direct lokaal effect hebben op vogels.
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Over dit onderwerp doen vele verhalen de ronde. Gesprekspartner wordt over de gevolgen graag verder geïnformeerd.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de gevolgen van windmolens voor de waarde van de woning.
- Nu nog niet bekend is waar de windmolens exact komen is het lastig aan te geven welke rol gesprekspartner in het proces of een mogelijke financiële participatie wilt of kan nemen.

Advies
- Bij een planontwikkeling van een initiatiefnemer zou het verstandig zijn een onafhankelijke partij te benaderen het gesprek tussen bewoners, gemeente en initiatiefnemer te begeleiden. Niet iedereen kan immers makkelijk gevoelens aan de kans zitten en een goed gesprek voeren.
- Meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid.
- Blijf mensen in het gebied persoonlijk informeren, zodat mensen vervolgstappen niet uit de krant hoeven te lezen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
6-3-2021

Gesprek 25

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is tegen windenergie. In Nederland wil niemand windmolens in zijn omgeving. Bovendien worden windmolens tegenwoordig ook al weer weggehaald omdat ze onvoldoende rendabel zijn. Dan gaan wij ze vervolgens in Barneveld realiseren.
- In de buurt is veel natuur en zijn veel vogels. Het gevolg van windenergie is dat deze vogels zullen sneuvelen. Dit is niet gewenst.
- De gemeente zet in op windenergie, wetende dat er zo veel mensen tegen zijn. Waarom wordt niet ingezet op zon op daken. Dat is veel effectiever, levert meer rendement en is niemand tot last.
- Het huidige proces kost veel belastinggeld, dit is zonde.

Advies
- De huidige documentatie is onvoldoende. Gemeente moet inzichtelijk maken waar de windmolens komen, hoeveel het er zijn en hoe hoog ze worden. Pas daarna kan je met de omgeving verder in overleg. Zoek dit dus uit en kom daarna terug.
- Houdt in de tussentijd en gaandeweg goed contact met de bewoners.
- Plaats de molens in ieder geval niet over de Esvelderbeek, maar houdt ze aan de noordzijde hiervan. Aan zuidzijde is schade op natuur en landschap te groot.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 26

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Omwonenden

Inhoudelijk/zorgen
-

Advies
- Gesprekspartners geven aan dat de energiebehoefte groeit. Daarmee wordt energie steeds minder waard: de megawatt duurzame energie van vandaag heeft in de toekomst minder effect/betekenis. Heeft de gemeente dus wel genoeg aan de gestelde ambitie van 12 MW. Is het daarmee wel verstandig om molens neer te zetten van 120 meter (ashoogte, 3 MW) of moet je naar de molens die nu in Panningen worden gerealiseerd (160 meter ashoogte).
- Gesprekspartners geven aan dat in Barneveld veel kennis en kunde zit qua windenergie. Het zou goed zijn voor de plaats als de windmolens ook echt een lokaal product zijn.
- Een goede landschappelijke inpassing vraagt een bundeling van de windmolens in het landschap. Denk daarbij aan bijvoorbeeld clustering of plaatsing in een lijn. Aanvullend zullen de windmolens dezelfde hoogtes moeten hebben.
- Gesprekspartners adviseren te onderzoeken of de molens in de buurt van Vink of Bosch Beton geplaatst kunnen worden. Hier is reeds de nodige infrastructuur (transformator) aanwezig.
- Molens tussen bebouwing is zeer lastig, ze vragen dus wel een zekere openheid rondom.
- Houdt de molens zoveel mogelijk uit het Schaffelaarse Bos.
- Het proces rondom windenergie is altijd gevoelig. Informeer de omgeving goed en biedt mogelijkheden voor participatie. Zet daarnaast in op een breed lokaal eigenaarschap.
- Gesprekspartners geven aan dat de gemeente in een proces met omgeving en initiatiefnemer verantwoordelijk is voor het proces. Daarbij stuurt gemeente op het nakomen van afspraken, waaronder planning.
- Wees altijd eerlijk en open!

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
17-6-2021

Gesprek 27

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartners geven aan dat de mogelijke komst van windmolens de mensen in buurt enorm bezig houdt.
- Gesprekspartners hebben zorgen over gezondheid
- Gesprekspartners zijn bezorgd over de effecten van de windmolens op natuur (en vogels). Vogels kunnen wegtrekken of zich dodelijk verwonden als ze tegen een wiek aan vliegen. Kan dat zomaar?
- Gesprekspartners verwachten niet dat windmolens in Barneveld rendabel kunnen draaien. Volgens gesprekspartners zijn windmolens onder de 150 meter sowieso niet rendabel.
- Gesprekspartners hebben zorgen over geluidsoverlast op de woning, waaronder laag frequent geluid.
- Gesprekspartners maken zich zorgen over slagschaduw op de woning.
- Gesprekspartners hebben niet direct vertrouwen in de gemeente. Ten tijde van de realisatie van het transferium en de tunnel is veel misgegaan. Vooraf is door gemeente aangegeven dat effecten mee zouden vallen en de omgeving er sterk beter van zou worden. Maar nu zitten gesprekspartners in een huis vol scheuren en is de omgeving drukker dan vroeger. De gemeente geeft aan dat de bouwer verantwoordelijk is voor de scheuren, de bouwer geeft maar een beperkt bedrag. Volgens de bouwer is er immers sowieso onderhoud nodig en hoeven zij maar beperkt schade te vergoeden.
- Gesprekspartners geven aan het gevoel te hebben dat windmolens in hun woonomgeving hen tegen wil en dank wordt opgedrongen. Ze lijken geen keuze te hebben. Dit terwijl het draagvlak in de omgeving zeer gering is. Waarom mag de omgeving hier niet meer over meepraten?
- De gesprekspartners vinden het lastig om op basis van de huidige informatie een goede voorstelling van de windmolens te maken. Het is immers niet bekend waar ze komen, hoeveel het er worden en hoe hoog ze worden.
- Gesprekspartners hebben nog geen concreet idee over lokaal eigenaarschap.

Advies
- Onderzoek alternatieven zoals thoriumcentrales en zon op dak. Met zon op dak kan je bovendien goed lokaal eigendom realiseren en kunnen lusten en lasten over de gehele gemeente beter gespreid worden. Met de windmolens in zoekgebied 5 landen de lasten voor de gehele gemeente bij de bewoners uit dit zoekgebied. Dat voelt niet goed.
- Maak vooraf heldere afspraken hoe je met overlast en schade omgaat, zodat de omgeving zeker weet waar ze aan toe is.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 28

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner zal binnenkort naar de rand van Holzenbosch (Voorthuizen) verhuizen. Daar zal gesprekspartner zicht hebben op de windmolens.
- Gesprekspartner is geen voorstander van windenergie.
- Gesprekspartner waarschuwt voor vervuiling van het visuele aanzicht in de omgeving. De twee a drie enorme hoge windmolens zul je hoe dan ook en waar dan ook zien.
- Gesprekspartner heeft zorgen over waardevermindering van het huis.
- Gesprekspartner heeft zorgen over of er überhaupt wel inspraak is. De vrees bestaat dat al alles al bedacht is door gemeente en wethouder.
- Naar mening van gesprekspartner is wind geen rendabel project. De molens kosten de gemeenschap enorm veel geld. Kan alleen door subsidie, gemeenschapsgeld, gerealiseerd worden. Dit is natuurlijk niet de bedoeling.
- Gesprekspartner heeft zorgen over slagschaduw en mogelijke geluidsoverlast.
- Gesprekspartner geeft aan dat door windmolens de opbrengst van zonnepanelen naar beneden zal gaan. Daarmee voegt de windmolen niet alleen duurzame energie toe, maar zal deze ook opbrengsten verminderen.

Advies
- Plaats windmolens bij voorkeur in de zee. Daar heeft niemand last ervan.
- Wees eerlijk in de effecten, wie hebben er last van en wie niet
- Mensen die zodirect last hebben van een windmolen moeten hier ook van kunnen profiteren
- Gesprekspartner adviseert de molens rondom de Esvelderbeek te plaatsen
- Zet in op lagere molens, de huidige hoogten (120 of 150 meter ashoogte) zijn heel hoog.
- De samenleving moet veel zuiniger met energie omgaan. Focus je vanuit de overheid meer op besparen dan op duurzame opwek. Daar ligt de echte winst.
- Onderzoek alternatieven, bijvoorbeeld meer zonnepanelen. Kijk hiervoor ook goed naar de eigen procedures. Als burgers iets willen moet alles via vergunningen en regels. Zelfs al gaat het om een kleinschalig veldje voor zonnepanelen. Deze vergunningen en regels kosten enorm veel geld en werken heel vertragend. Als dit aantrekkelijker (goedkoper en sneller) wordt gemaakt kunnen er meer initiatieven ontplooid worden.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
4-3-2021 & 11-3-2021

Gesprek 29

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner heeft het proces rondom windenergie goed gevolgd. Daarin heeft gesprekspartner meegemaakt dat alle aangewezen gebieden een-voor-een zijn afgevallen. Nu is er dus nog maar een gebied over. Bij deze andere gebieden was er ook ruimte voor inspraak, bij zoekgebied 5 lijkt alleen maar ruimte voor het wisselen van gedachten. Dit is onvoldoende.
- De snelheid waarmee beslissingen worden genomen over zo'n grote ingreep baart gesprekspartner zorgen.
- Gesprekspartner wilt graag meer informatie. Waar komen ze exact te staan, hoe groot worden ze? Het zoekgebied is echt een groot gebied, dit maakt het lastig om hier op te reageren. Is het nu nog niet te vroeg voor participatie? Met een onbekend planvoornemen is het onmogelijk een goede mening te geven.
- De buurt komt bij elkaar om een comité op te richten. Dat wilt gesprekspartner eerst afwachten voor verder te praten.

Vervolg 11-3

- Comite opgericht, daar is al mee gesproken (ander windgesprek).

Advies

-

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
6-3-2021

Gesprek 30

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner in de kern van Barneveld en wilt graag in gesprek om ook nuance in de verschillende meningen en opvattingen aan te brengen. Gesprekspartner is niet tegen wind, maar ziet wel de polarisatie van de samenleving door dit dossier. Normale meningen over wind zijn tegenwoordig zeldzaam. Mensen vervreemden van elkaar.
- De samenleving gaat niet handig met elektrische energie om. Er worden veel windmolens neergezet die vervolgens alleen datacentra voeden. Met elektrische auto's scheurt iedereen hard weg. De samenleving vraagt steeds meer energie. Is meer energie opwekken dan ook de oplossing of moeten er voor een andere strategie gekozen worden? Kort gezegd is de waarde van energie dus niet goed, we gaan er niet zuinig genoeg mee om. Daarin zijn er parallellen te vinden met autoverkeer. Vanuit rijk wordt nog steeds ingezet op verbreding snelwegen, terwijl dit alleen maar weer meer autoverkeer oproept.
- Gesprekspartner geeft aan dat gemeente inderdaad iets moet doen met wind. Voor een duurzame toekomst moeten we met elkaar wat over hebben. Dat windmolens landschappelijk gezien niet passend zijn (of zelfs lelijk), is dan even niet anders.

Advies

- Probeer het polariserende vermogen van de discussie rondom wind te verminderen. Veel mensen zijn in essentie niet tegen maar worden toch richting het tegen-kamp getrokken, juist door deze polarisatie. Een mogelijkheid zou zijn om in de omgeving (veel) te investeren.
- Wees je, gelet op de polarisatie, bewust van je eigen handelen.
- Plaats geen windmolens in de Esvelderbeek of nabij het Schaffelaarse bos.
- Vertel het eerlijke verhaal: er is veel niet correcte informatie waarmee een scheef beeld wordt gecreëerd.
- Wees transparant.
- In het verhaal van de NVLOW staan veel zinnige dingen. Het lijkt wel alsof dit verhaal over de bevolking gaat en niet vanuit de bewoners zelf komt.
- Hoewel gesprekspartner zelf geen interesse heeft adviseert gesprekspartner wel lokaal eigenaarschap.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-3-2021

Gesprek 31

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner is voor windenergie. Een succesvolle energietransitie is van levensbelang. Een grote groep Nederlanders is het hier over eens, tot dat het op de eigen achtertuin aankomt. Dan is het ineens niet meer nodig. Maar zo werkt het niet. Gesprekspartner zou liever ook het huidige landschappelijke beeld behouden, maar we zullen wel moeten.
- Gesprekspartner maakt zich wel zorgen over geluid. De molens komen op misschien wel 600 meter uit de bebouwde kom van Barneveld. Gaat dit wel goed? Afstand is misschien te klein.

Advies

- Houdt de belangrijke kwalitatieve onderdelen van het landschap goed. Plaats dus geen molens in de Esvelderbeek of direct achter het Schaffelaarse bos.
- Plaats molens zoveel als mogelijk op het bedrijventerrein of ten oosten van de Harselaar.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 32

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen

- Gesprekspartner geeft aan dat het al dan niet plaatsen van windmolens in Barneveld geeft effect zal hebben op de klimaatdoelstellingen van de Nederland. Bovendien wekken de windmolens, met een verwachte 12 MW maar een marginale hoeveelheid energie op.
- Het groene label rondom wind is echt storend. Windmolens zijn helemaal niet zo groen als wordt voorgedaan. Bovendien draaien ze op subsidie.
- Maar ook groene energie uit Noorwegen is helemaal niet zo ideaal. Het transporten van 1 kWh van daar naar hier kost 10 kWh. Dat groene verhaal klopt dus helemaal niet met de werkelijkheid.
- Gesprekspartner heeft zorgen over de natuur, zoals het Zeumerse gat. zal ervoor zorgen dat watervogels hier weg trekken. Wat zijn de effecten op de Wespendief?
- Gesprekspartner heeft zorgen over laag frequent geluid.
- Gesprekspartner heeft zorgen over geluid. Op de Veluwe is de lucht over het algemeen vochtiger, waardoor geluidseffecten groter zullen zijn. Met wind mee zal het geluid door de molen worden neergeslagen, maar met wind tegen gaat het geluid omhoog. Niets houdt dit geluid meer tegen.
- Gesprekspartner heeft zorgen over de cumulatie van geluid. Nu is er al overlast van de A1. Daar komt dan zo ook nog de geluidsoverlast van windenergie bij.
- Gesprekspartner geeft aan dat de gevolgen nu nog niet bekend zijn. Het is immers niet bekend waar hoeveel en welke windmolens komen. Welke garanties kan de gemeente dan geven over de effecten?
- Gesprekspartner geeft aan dat in de buurt van de windmolens vastgoedwaarden zullen dalen. Dit baart gesprekspartner zorgen.
- Gesprekspartner geeft aan dat een windmolen inderdaad een terugverdientijd van circa zes maanden heeft.

Advies

- Het is uitermate verstorend dat grootgebruikers, daar waar in besparing echt verschil kan worden gemaakt, maar heel weinig betalen. Stuur eerst op prijsbeleid hierin, dat heeft meer effect dan windmolens in Barneveld.
- Onderzoek alternatieven, leg bijvoorbeeld eerst de daken vol met zonnepanelen. Een ander alternatief is energie beter te gebruiken. Zo zijn er nu veel bedrijven met koeling die restwarmte niet benutten. Maar ook het werken met accu’s in combinatie met zonne-energie wordt inmiddels steeds aantrekkelijker. Investeer in deze vormen van energie!
- Gesprekspartner geeft aan dat water geluid laat dragen, hier dient in de berekeningen rekening mee gehouden worden.
- Naar verwachting van gesprekspartner zal Bosch Beton wel grond ter beschikking stellen en zelf veel voordeel hebben van de windmolens, het is wel belangrijk dat het voordeel voor de ene in verhouding staat tot de overlast van een andere.
- Blijf in gesprek met bewoners, ook na plaatsing, over thema’s als gezondheid.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
4-3-2021

Gesprek 33

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont direct ten noorden van de A1.
- Gesprekspartner is tegen windenergie. Deze molens draaien helemaal op subsidie. Bovendien zouden ze CO2 uitstoot besparen, maar dat doen ze helemaal niet als je kijkt naar de totale levensduur (incl. productie en sloop).
- Barneveld is een windluw gebied, het is volgens gesprekspartner echt niet handig om juist hier windenergie te realiseren.
- Gesprekspartner wijst op de effecten van laag frequent geluid en slagschaduw op de gevolgen van gezondheid. Het ziekteverzuim zal omhoog schieten. Dit is onacceptabel en vraagt minimaal een totale vrijwaring van alle verwachte ziektekosten.
- Slagschaduw heeft een veel groter effect dan nu wordt aangenomen. Uit eerdere berekeningen bleek dat met de plaatsing van windmolens in Zeumeren slagschaduweffecten tot aan Appel kwamen (circa 5 km). Deze effecten zouden met name in voor- en najaar optreden als de zon relatief laag aan de hemel staat.
- De gemeente houdt onvoldoende rekening met de gezondheid van haar bewoners. De 12 MW-duurzame energie ambitie lijkt boven alles verheven te worden.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de geluidsbelasting op de gevel.

Advies
- Als windmolens echt moeten komen zorg er dan voor dat het eigendom zo lokaal mogelijk ligt. Daarmee worden grotere energiebedrijven buiten de deur gehouden. Dit vraagt wel een samenwerking met of oprichting van een energiecoöperatie. Bewoners en ondernemers zouden dan tegen een scherp tarief zich moeten kunnen inkopen. Overigens zullen ondernemers dit vooral doen als voldoende rendement wordt geboden. In tegenstelling tot veel bewoners speelt het milieu-verhaal bij ondernemers veel minder.
- Schat je onderzoeken goed op waarde in, niet alles is zoals onderzocht.
- Richt het proces zo zorgvuldig mogelijk in, open en transparant.
- Onderzoek eerst alternatieven, zoals zon op dak.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 34

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner begrijpt dat de gemeente windenergie probeert te realiseren.
- Gesprekspartner geeft aan dat dit gesprek mogelijk te vroeg komt. Nu is niets meer dan een beleidsvoornemen bekend, had het gesprek niet moeten plaatsvinden op het moment dat er een concreet initiatief ligt.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over laag frequent geluid. Dit geluid kan tussen 400 en 2000 meter dragen. Daarmee zal gesprekspartner mogelijk overlast krijgen van dit geluid.
- Gesprekspartner maakt zich eveneens zorgen over regulier geluid. De gemiddelde normen zijn waarschijnlijk wel goed, maar het venijn zit hem in situaties bij storm. Dan wordt er over een kortere tijd veel meer geluid gemaakt. Gemiddeld vlakt dit uit.
- Gesprekspartner geeft aan dat de windmolens veel effect op het landschap zullen hebben maar dat dit niet problematisch hoeft te zijn, je hoeft er niet perse naar te kijken.

Advies
- Neem strengere geluidseisen op dat de huidige Nederlandse.
- Zorg ervoor dat je de eisen zodanig stelt dat je na realisatie ook goed kan monitoren en eventueel kan ingrijpen. Dit gaat nu mis bij de N33. Je zou bijvoorbeeld kunnen stellen bij zoveel klachten moeten ze uit. De vraag is dan wel bij hoeveel klachten dit gerechtvaardigd is. Daarmee zou je wel excessen kunnen voorkomen.
- Creëer zoveel mogelijk lokaal eigenaarschap.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
01-04-2021

Gesprek 35

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner hoort vaak zorgen over geluid, laag frequent geluid, slagschaduw en landschap. Gesprekspartner deelt deze zorgen maar deelt liever andere, mogelijk minder gehoorde, zorgen
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het huidige proces. Veel omwonenden zoeken antwoorden over windenergie en willen met elkaar samen komen. Dit is gelet op corona niet handig. De gemeente zou meer regie in de wens van omgeving om met elkaar te komen moeten nemen.
- Gesprekspartner is geen voorstander van windenergie in Barneveld, windenergie is met alle effecten (bijvoorbeeld geluid) zeer lastig goed in te passen en beperkt ontwikkelvrijheid naar de toekomst toe
- Met de ontwikkelingen in kernenergie zal de druk om windenergie op land te realiseren komende jaren afnemen.
- Gesprekspartner waarschuwt dat de gemeente zich in de vingers gaat snijden. Waar nu windenergie zal worden gerealiseerd kan in de toekomst geen uitbreiding van Barneveld kunnen worden gerealiseerd.
- Windenergie op een bedrijventerrein kan ook effecten hebben op de aldaar gesitueerde bedrijven. Dit effect zal mogelijk minder overlast gevend zijn als bij woningen.
- Als de molens echt moeten komen lijkt een locatie nabij infrastructuur, bijvoorbeeld achter Bosch Beton de meest logische optie.

Advies
- Organiseer snel momenten waarop de omgeving (veelal bewoners) elkaar kan ontmoeten. Bijvoorbeeld in een tent buiten, waardoor het gevaar op coronabesmettingen niet (minder) een rol speelt.
- Maak inzichtelijk wat de effecten zijn, bijvoorbeeld door naar vergelijkbare ontwikkelingen elders te kijken en dat met de situatie in Barneveld te vergelijken. Visualiseer ook het mogelijke eindbeeld.
- Lokaal eigenaarschap kan goed worden georganiseerd, maar overschat niet het effect wat lokaal eigenaarschap op draagvlak heeft. Dit zal zeer beperkt zijn.
- Geef mensen zo snel mogelijk terugkoppeling van het windgesprek. Wat is er zowel ten tafel gekomen en wat vindt de omgeving.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 36

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner woont ten westen van het zoekgebied.
- Gesprekspartner is voorstander van een vermindering van het gebruik en afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, maar de realisatie van windenergie in zoekgebied 5 wordt niet als goede oplossing gezien.
- Windmolens zouden eigenlijk op zee geplaatst moeten worden, niet op land.
- Gesprekspartner geeft windenergie in zoekgebied 5 niet samengaat met de hoeveelheid bewoners (druk bevolkt) en de aanwezigheid van natuur. Wat voor effect heeft de windenergie op de grote hoeveelheden vogels die hier vliegen.
- Windenergie heeft volgens gesprekspartner zeer negatieve effecten op het landschap (het ziet er niet uit).
- Verder maakt gesprekspartner zich zorgen over geluid(soverlast). Er is nu al heel veel geluid, daar komt dan nog het geluid van een windmolen bij.

Advies
- Zet in op meer zon op dak. Niet op wind.
- Als de windmolens echt geplaatst moeten worden, dan moeten ze op het industrieterrein of de vuilnisbelt. Gesprekspartner adviseert geen plaatsing in het open landschap.
- Plaats de windmolens zo ver mogelijk buiten het Schaffelaarse Bos. Het behoud van dit bos is belangrijk voor zowel natuur als recreatie.
-

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-3-2021

Gesprek 37

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont ten westen van het zoekgebied.
- Gesprekspartner begrijpt het vraagstuk en het dilemma. Maar vraagt zich wel af of er niet betere alternatieven zijn. Windenergie is mogelijk niet het antwoord op de huidige energietransitie.
- Gesprekspartner vindt grootschalige windenergie ook niet passen in het buitengebied, het ziet er gewoon niet uit.
- Gesprekspartner waarschuwt voor de verwachte waardevermindering van de woningen rondom de windmolens.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over geluid en laag frequent geluid
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de aanwezige natuur en de natuurgebieden Esvelderbeek, Schaffelaarse Bos en de Wolfskamer. Wat zijn de effecten op deze gebieden en bijvoorbeeld de ooievaarskolonie.
- Het zoekgebied ligt volgens gesprekspartner te dicht op de hospice. Windmolens moeten hier echt op gepaste afstand van blijven.
- Gesprekspartner geeft aan dat heel veel mensen in het gebied windenergie niet zien zitten.

Advies
- Onderzoek ook de effecten op de recreatieve sector.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 38

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen

- Gesprekspartner woont nu nog aan de noordzijde van Voorthuizen maar zal binnenkort naar Holzenbosch verhuizen. Daar zal gesprekspartner zicht hebben op de windmolens.
- Gesprekspartner vindt windmolens van 150 meter veel te hoog, dit past niet in het landschap en heeft een te groot effect op de omgeving. Hoe hoger de molen is hoe groter de impact zal zijn.
- In het verleden is besloten dat de molens niet op Zeumeren mogen komen, nu worden ze wel op Harselaar neergezet. Gesprekspartner vraagt zich af hoe deze besluiten zich tot elkaar vergelijken. Voor Zeumeren maakt het immers niets uit of ze aan de ene of direct aan de andere kant van de snelweg staan.
- Gesprekspartner heeft twijfels bij de rol van Pondera in het proces. Pondera adviseert niet alleen gemeenten maar ook heel vaak ontwikkelaars. Hoe weten we zeker dat ze het goede adviseren en niet alvast denken aan een verdere uitwerking (vervolgonderzoek) voor Barneveld.
- Gesprekspartner wenst zelf niet te participeren in een mogelijke windmolen.
- Het MER onderzoek gaat onterecht uit van 120 meter (ashoogte) windmolens. Door uit te gaan van een hoogte van 120 meter zijn de gevolgen m.b.t. tot geluid, slagschaduw en zicht op de molen niet representatief voor de windmolenhoogte die de exploitant wellicht wil gaan bouwen. Hierdoor worden burgers en politiek wellicht misleid.

Advies

- Limiteer de bouwhoogte, zet in op meerdere kleinere windmolens (tot bijvoorbeeld 100 meter hoogte) en geef duidelijke kaders aan ontwikkelaar

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-3-2021

Gesprek 39

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Ondernemer

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner heeft een paardenhouderij in Voorthuizen.
- Gesprekspartner is tegen windenergie in zoekgebied 5.
- Gesprekspartner maakt zich grote zorgen over de effecten van slagschaduw en geluid op paarden. Naar verwachting schieten de paarden alle kanten op. Dit is ook zo gebleken bij een windmolenproject in Deventer. Op circa 700-800 meter van de windmolen konden geen paarden meer gehouden worden.
- Gesprekspartner verwacht dat de komst van windmolens het onmogelijk maken om het bedrijf voort te zetten.
- Gesprekspartner geeft aan windmolens landschapsvervuilend te vinden.

Advies
- Onderzoek alternatieven, bijvoorbeeld waterstof.
- Als je wilt dat ondernemers ook investeren moet je goed kijken naar de financieringsmogelijkheden van deze groep. Het aangaan van leningen voor duurzaamheidsinvesteringen is voor ondernemers niet altijd even eenvoudig.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 40

Woonplaats
Kootwijk

Verbonden met het gebied als
Geïnteresseerden

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartners zijn niet tegen windenergie
- Gesprekspartners zouden het wel logischer vinden als windmolens in de polder worden gerealiseerd. Daar zijn reeds veel molens aanwezig. Bovendien hebben molens in Barneveld een enorme impact op het landschap.
- Gesprekspartners zouden wel willen participeren in een mogelijk windproject in Barneveld.
- Gesprekspartners geven aan dat de regeling rondom het Gelders Natuur Netwerk (GNN) is aangepast. Hier zal gemeente goed naar moeten kijken alvorens een besluit te nemen.

Advies
- Als je windenergie gaat realiseren combineer dit dan met waterstof. Daarmee kan je de energie optimaal benutten. Bij veel wind maar weinig lokale vraag kan je direct waterstof maken.
- Zorgt voor een goed compensatiemodel. Doe dit bijvoorbeeld door iedereen in een straal van 2 km rondom de molen korting te geven op de energierekening.
- Buiten de 2 km rondom een molen is compensatie niet meer nodig, mensen zouden uiteraard wel de mogelijkheid van participatie aangeboden moeten krijgen.
- Plaats de molens rond de afvalberg van Vink. Dit bedrijf heeft sowieso nog iets goed te maken. Ook elders in Nederland zie je vaak op dit soort plekken vormen van energieopwekking.
- Niet iedereen kan geld vrijmaken of verkrijgen om in een windturbine te investeren. Het is wel goed voor draagvlak als ook dit deel van bevolking die mogelijkheid heeft. Bedenk of de gemeente deze mensen daarin zou moeten helpen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 41

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner woont tussen Wencopperweg, Stationsweg en spoor in. De woonomgeving is afgelopen jaren, met de komst van een transferium, kappen van een deel van het Roekenbos en de bouw van de Harselaar Tunnel, sterk veranderd. Met de ontwikkeling van Harselaar Driehoek en Harselaar Zuid komt de industrie komt op. Bovendien is sprake van een mogelijk rangeerterrein voor treinen en er is steeds meer verkeer. Daarmee staat de leefbaarheid sterk onder druk. Windenergie hier aan toevoegen is niet acceptabel.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over ecologie
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over slagschaduw
- Geluid is eveneens een zorgpunt, laagfrequent geluid en het feit dat het geluid, anders dan bij industrie continu optreedt. Met name nachtperiode is daarin gevoelig.
- De huidige informatie die verstrekt is, is niet volledig. Welke hoogte, hoeveel en welke molens wil men plaatsen. Daarnaast in met niet volledig in de informatie tot welke afstand en normen wil gaan hanteren.
- Omdat nog niet bekend is welke molens en exact waar geplaatst worden is nu nog niet te bepalen hoeveel geluid de molens produceren en tot waar dit reikt.
- Recent is onderzocht dat laagfrequent geluid heel ver draagt en slecht is voor mensen. Daarbij hebben onze huizen nu dus geluid van de train, voertuigen door de tunnel en de industrie in onze achtertuin. Bij elkaar opgeteld is dit dus niet aanvaardbaar (cumulatie)
- De gemeente komt weer met een plan, maar heeft in het verleden meermaals aangetoond niet de juiste ambities te hebben. Denk aan het transferium wat momenteel leeg staat. Kloppen de ambities rondom windenergie nu wel?
- Windenergie heeft effect op het toerisme rondom Zeumeren
- Gesprekspartner geeft aan dat de keuze voor windenergie achterhaald is. Er zijn betere technieken beschikbaar.
- Gesprekspartner geeft aan dat het rendement van een windmolen te laag is. Het duurt te lang voordat de proces- en bouwkosten zijn terugverdiend.
- Gesprekspartner geeft aan dat windmolens zijn slecht te recyclen. De wieken blijven bijvoorbeeld over en worden begraven.

Advies

- Koop de woningen aan de Stationsweg uit, dit brengt veel nieuwe mogelijkheden voor industrie- en windprojecten. Mensen krijgen daarmee de mogelijkheid een nieuwe woning op een leefbaardere plek te kopen.
- In de woonomgeving van gesprekspartner is reeds veel geluidsoverlast. Beschouw deze geluidsoverlast samen. Dus onderzoek niet alleen wind maar juist ook de combinatie van geluidsbronnen (cumulatie).
- Een windmolen levert maximaal profijt voor een ondernemer terwijl de lasten breder worden gedragen. Dit profijt moet dus ook breder worden gedragen.

- Gesprekspartner geeft aan dat de huidige afstand normen niet voldoen. In Duitsland mogen sinds dit jaar geen turbines meer gebouwd worden binnen 1000 meter van woningen. Die afstand komt overeen met het advies van de Laat (red. Leidsche audioloog) voor een maximale geluidsbelasting van windturbine geluid van 35 dB. Een marge van tien maal de ashoogte is een strengere norm. Daarvan uitgaande zouden windturbines een afstand van zo'n 1500 meter moeten aanhouden van omliggende woningen. De gemeente zou dus grotere afstandsnormen, bijvoorbeeld van minimaal 1 tot 1,5 km moeten hanteren.

- De Rijksuniversiteit Groningen doet momenteel onderzoek/heeft onderzoek gedaan naar laagfrequent geluid. Neem dit onderzoek mee in de verdere besluitvorming/visievorming. Let ook op andere publicaties zoals geluidsoverlast - De website van burentegenwindmolens! en Geen windmolens bij woonwijken

Aanvulling door bewoner:
Uit de gesprekken met de wethouder en tijdens de gemeente vergadering van 3 maart bleek nog weer eens dat de vraag niet is of Barneveld molens moet gaan plaats maar hoe ze erdoor gedrukt moeten worden. Dit was voor ons als bewoners behoorlijk intimiderend en bood geen ruimte voor een dialoog.

Wij zijn als bewonders van mening dat er geen ruimte is voor windmolens op de Veluwe door meerdere redenen en dat er ook betere alternatieven zijn die beter zijn voor mens en milieu.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
20-03-2021

Gesprek 42

Woonplaats
Divers

Verbonden met het gebied als
Burgerpanel RES

Inhoudelijk/zorgen

Advies

- Gesprekspartners adviseren ruime compensatie en participatiemogelijkheden. Denk daarbij aan meer dan alleen financieel. Zet bijvoorbeeld elektrische deelauto's neer waarop op de zijkant staat "wij rijden gratis door de windmolen". Wees hierin echt creatief!
- Weerstand vanuit bewoners is vaak een gegeven, ga serieus met de onderliggende zorgen om maar besef ook dat bij de eerste stoomtrein iedereen vooraf zich grote zorgen maakte. Vervolgens werd deze trein redelijk snel geaccepteerd.
- Organiseer positieve getuigenverklaringen. In media en politiek hoor je vaak vooral negatieve geluiden, maar er zijn ook mensen die positiever zijn ten aanzien van windmolens. Nodig deze mensen uit.
- Met lokaal eigenaarschap kan de molen door de eigenaren altijd worden uitgezet. Werk aan een model waarin individuele eigenaren hier zelf regie op hebben. Dit gaat uiteraard dan wel ten koste van de uit te keren compensatie.
- Biedt mensen variatie in compensatie. Werk met een aantal pakketten waardoor mensen zelf hier de keuze in hebben.
- Veel negatieve reacties komen voort uit onzekerheid. Maak de effecten inzichtelijk om dit te verminderen. Dit kan je bijvoorbeeld doen door een geluidssimulatie of een interactieve app waarmee je de molen kan zien.
- Bundel windmolens met infrastructuur en bedrijventerreinen zoals de Harselaar. Deze terreinen zijn toch al zeer functioneel ingericht.
- Kies voor een structuur die je eventueel zou kunnen uitbreiden, waardoor je na de eerste koud watervrees een extra molen kan plaatsen. Zo is in Ede de weerstand tegen windenergie veel lager, mogelijk alleen al doordat hier reeds windenergie wordt opgewekt.
- Betrek omgeving er zo vroeg mogelijk bij en geef ze de ruimte om echt de mening te geven.
- Het uitgangspunt is duidelijk, evenals de urgentie. Neem mensen daarin wel mee. Laat ze ook zien dat het allemaal zo makkelijk niet is. Daarmee zal begrip voor een keuze voor windenergie toenemen.
- Betrek de omgeving volgens het cirkelmodel, dus betrek mensen die dichterbij wonen actiever dan mensen op afstand.
- Wees altijd eerlijk over gevolgen en proces.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
20-03-2021

Gesprek 43

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen

- Gesprekspartner is tegen windenergie in Barneveld. Waarom moet Barneveld voorop lopen met de plaatsing van grote windmolens? Er zijn andere mogelijkheden voor opwekken energie en ook andere plekken waar deze molens beter passen.
- Gesprekspartner geeft aanvullend aan dat windmolens in zoekgebied 5, zo dicht bij bestaande woonwijken, echt niet gewenst is. Temeer daar deze molens naar verwachting zeer grootschalig worden (120-150 meter ashoogte). Dit is schadelijk voor gezondheid en milieu.
- Gesprekspartner woont in woonwijk de Vaarst en is niet actief betrokken bij de plannen tot nu toe. Dit terwijl ze wel omwonende is en mogelijk effecten zal ervaren.
- Het wijkplatform de Vaarst – Vliegersveld zou zich actiever moeten mengen in de discussie rondom wind en de belangen vanuit de bewoners van de woonwijk beter moeten vertegenwoordigen. Dit wordt niet gedaan en hierdoor zijn omwonenden niet goed genoeg ingelicht.

Advies

- Schrijf niet alleen de bewoners/ondernemers van het gebied aan, maar schrijf iedereen die mogelijk last krijgt, zoals bewoners in de Vaarst en nieuwe wijk Bloemendal aan. Veel van de buren van gesprekspartner hebben niets gehoord en zullen zich daarmee dus ook niet verweren tegen de komst van windenenergie zo dicht bij de woonwijken.
- Plaats geen windmolens zo dichtbij woonomgeving. Kijk en luister naar andere gemeenten die andere oplossingen hebben.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-2-2021

Gesprek 44

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner/omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner snapt dat in Nederland windenergie moet worden gerealiseerd, maar het moet wel passen in het gebied en voor zover dat niet kan de minst schadelijke locatie. Een deel van gebied 5 zou eigenlijk niet in aanmerking mogen komen. De schaal, maat en overlast past niet bij het Schaffelaarse bos of de Esvelderbeek. Hier moet ruimte zijn voor natuur en bijvoorbeeld recreatieve routes.
- Zorgen over het effect van windmolens op natuurwaarden in de bijzondere gebieden rondom Barneveld. Deze moeten eerst in kaart worden gebracht.
- Zorgen over het proces. Het windgesprek is een goede start. Maar geen dialoog, waarbij argumenten en opvattingen worden uitgewisseld. En waar standpunten op basis hiervan kunnen verschuiven. Het windgesprek is slechts een inventarisatie wat de dialoog niet kan vervangen.
- Zorgen over het proces. Ik verwacht dat de gemeente op basis van bovengenoemde een nadere locatie aanduid. Je kan dit niet aan het vrije spel overlaten. Burgers trekken dan aan het kortste eind tegenover projectontwikkelaars.

Advies

- Overweeg het gebied nader af te kaderen tot alleen locaties bij Bosch Beton aan de A1 of direct rondom Vink.
- Betrek bewoners en ondernemers juist bij de locatiekeuze in het gebied zelf. Participatie in het voortraject gaat immers ook over welke locatie de minst kwalijke is. Participatie als er eenmaal een concreet projectplan ligt is niet realistisch. Dan heb je alleen voor en tegenstanders. Participatie moet vooral aan de voorkant plaatsvinden over de locatiebepaling en afmetingen.
- De locatiekeuze dient eveneens gebaseerd te zijn op een objectieve toets naar verschillende criteria.
- Probeer de samenvatting (wrap up) van alle windgesprekken publiek/openbaar te bespreken (in een groepssetting). Als start van een echte dialoog. Veel van de omwonenden hebben behoefde aan zo’n bijeenkomst.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
27-2-2021

Gesprek 45

Woonplaats
Kootwijkerbroek

Verbonden met het gebied als
Bewoner/ direct omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- De Veluwe is totaal ongeschikt voor de windmolens, deze zullen het landschap op grote schaal ontsieren. Beter is het de molens in polders, in het noorden van het land of in uiterwaarden te plaatsen. Plekken waar het meer (harder) waait.
- Rond gebied 5 wonen en werken veel mensen. De molens zullen op veel mensen dus effect hebben. Dit terwijl plaatsing elders in Nederland minder effect heeft. Bijvoorbeeld in gebieden waar minder mensen wonen en werken of in gebieden waar al heel veel windmolens zijn gerealiseerd. Als er al 100 staan hebben drie extra molens slechts een klein effect (bundel de molens dus, in plaats van ze overal in Nederland te realiseren).
- Windmolens zijn onrustig, dit uit zich niet alleen in de lucht maar ook in het gemoed van mensen
- Zorgen over geluidsoverlast

Advies
- Zet in op zonnepanelen voor de opwek van duurzame energie
- Als het echt niet anders kan zoek dan de minst kwalijke locatie voor de plaatsing van windmolens, bijvoorbeeld op of rond de driehoek
- Als de windmolens dan, onverhoopt, toch komen zorg er dan voor dat omwonenden kunnen mee participeren. Dit is ook al bij het zonnepark van Bosch Beton gedaan. Gesprekspartner verwacht wel een beter rendement of vergoeding omdat in tegenstelling tot een zonnepark veel overlast zal worden ervaren.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
09-03-2021

Gesprek 46

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is tegen windmolens
- Gesprekspartner is geboren en getogen aan in het zoekgebied en heeft nergens anders gewoond. Gesprekspartner waardeert de omgeving en maakt zich zorgen over het effect van op het landschap.
- De woning van gesprekspartner is sterk verouderd en bestaat uit hout. Daarmee houdt de woning (gevels) weinig geluid van de omgeving tegen en zal de invloed van windenergie op de woonkwaliteit groot zijn.
- Gesprekspartner ziet vele bijzondere vogels (waaronder 35 ooievaars) en andere dieren zoals kikkers in de omgeving. De windmolens zullen grote invloed hebben op deze dieren.

Advies
- Zet in op vermindering van energie. We gebruiken steeds meer energie als samenleving. Dat is op een gegeven moment niet meer houdbaar.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 47

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Ondernemer en bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont en onderneemt in het gebied en is pertinent tegen windenergie.
- Windenergie hoort niet op land thuis en zeker niet in Barneveld.
- Bovendien is windenergie relatief duur, het draait alleen op subsidie
- Gesprekspartner weet als geen ander wat voor gebied de Harselaar is. Bij de bouw van de woning is hier ook heel bewust rekening mee gehouden. Nu is er vrij zicht vanuit de woning op het Zuiden. Aan de Noordzijde circa 7 ha. industrieterrein gekocht van de Gemeente om grip op een leefbare omgeving te houden. Als er nu windmolens in dit gebied worden gerealiseerd wordt dit teniet gedaan.
- Veel van de bestuurders en betrokken ambtenaren wonen en ondernemen niet in Barneveld. Kennen zij het gebied en de door hen gewenste ontwikkeling echt? En maken zij zich echt hard voor het belang van Barneveld?
- 90% van de inwoners in Barneveld kan zich geen voorstelling maken van de consequenties van windenergie. De gemeente heeft hier een zorgplicht en moet beter informeren.
- Hoe kan het nu zijn dat tussen de Europese lidstaten allemaal verschillende normen gelden voor windenergie. En waarom lijkt Nederland de minst strenge normen te hebben?
- Gesprekspartner maakt zich zorgen om de gevolgen op vogels. In een natuurvijver in de directe omgeving komt bijvoorbeeld de ijsvogel vaak. Maar in het gebied zitten ook veel ooievaars.
- Duitse rapporten tonen aan dat hoe groter de molen hoe verder deze van een woning zou moeten staan. Daarmee zou die 150 meter ashoogte echt niet kunnen passen in dit gebied.
- In Barneveld is te weinig wind voor een rendabele windmolen.
- Laagfrequent geluid heeft een grote impact op de gezondheid van omwonenden (je wordt er gek van). Niet voor niets stellen enkele deelstaten in Duitsland dat afstand van woning tot de molen op 10x de ashoogte moet bedragen.

Advies
- Adopteer een windmolen op zee, kost meer maar levert ook veel meer op. Daarmee kan Barneveld voldoen aan haar energiedoelstellingen. Eventueel via een fonds met mensen uit de Gemeente Barneveld te financieren.
- Hanteer grotere afstanden van woningen tot de windmolen.
- Wees heel transparant in de gevolgen (bromgeluid, slagschaduw).

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-3-2021

Gesprek 48

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is tegen windenergie in Barneveld.
- Gesprekspartner geeft aan dat het tot nu toe gevoerde proces verre van zuiver is. Voormalig burgemeester van Dijk had met zijn betrekkingen in het Gelders Energie Akkoord twee petten op.
- Gemeente Barneveld gaat het gesprek met Voorthuizen uit de weg. Nu worden individuele gesprekken gevoerd die geen invloed hebben op de koers van de Structuurvisie Wind.
- Verder promoot gemeente Barneveld de eigen windindustrie. Het is dan ook logisch dat er binnen Barneveld ruimte gevonden moet worden om deze bedrijven een project te laten realiseren.
- Gesprekspartner verwacht dat er al lang met initiatiefnemers is gesproken in dit gesprek een concreet initiatief besproken is. Gesprekspartner zal het college verzoeken deze informatie openbaar te maken.
- Gesprekspartner heeft totaal geen geloof/vertrouwen in het college.

Advies
-

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 49

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk/zorgen

- Gesprekspartner woont in het zoekgebied en geeft aan dat de buurt nu wel even klaar is met veranderingen. Met de uitbreiding van de Harselaar, de realisatie van de Hanzeweg en andere ontwikkelingen verdient de buurt nu meer rust.
- Gesprekspartner is tegen de realisatie van windenergie in zoekgebied 5.
- Gesprekspartner vreest waardevermindering van de woningen.
- Gesprekspartner heeft zorgen om slagschaduw en geluid.
- Gesprekspartner geeft aan dat windmolens niet rendabel zijn.
- Gesprekspartner spreekt zorgen uit over de haalbaarheid van verdere uitbreidingsplannen. Barneveld groeit hard. Als hier windmolens worden geplaatst, kan Barneveld dan nog wel verder groeien?
- In Duitsland is een strengere normering. Deze normering is daar niet voor niets vastgesteld. Hoe kan het dan zijn dat in Barneveld 400 meter voldoende kunnen zijn?

Advies

- Als er echt windmolens moeten komen adviseert gesprekspartner deze te realiseren nabij Bosch Beton.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
27-03-2021

Gesprek 50

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende (en werkzaam op Harselaar)

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is geen voorstander van windenergie en maakt zich zorgen over slagschaduw in het kantoor. Hier werkt gesprekspartner 40 uur per week. Slagschaduw kan daar effect hebben op gezondheid.
- Gesprekspartner woont zelf in Voorthuizen, wordt er voldoende uitwerking gegeven aan de gevolgen van de Zeumerse plas. Water draagt namelijk geluid.
- Gesprekspartner snapt niet waarom Barneveld nog steeds inzet op wind als er inmiddels voldoende alternatieven zijn, windenergie ten koste gaat van de gezondheid van mensen en van de benodigde 35 TWh inmiddels al 33 is gerealiseerd.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het effect op toerisme (direct: camping, indirect: detailhandel, evenementen etc). Recreëren doe je voor je rust. Een windmolen brengt slagschaduw en geluid met zich mee, dit gaat niet samen.
- Geluid is eveneens een zorgpunt, mensen worden ziek door laagfrequent geluid en het feit dat het geluid, anders dan bij industrie continu optreedt. Met name nachtperiode is daarin gevoelig.

Advies
- Realiseer geen windenergie maar zet in op alternatieven (zon en geothermie).
- Onderzoek gevolgen van de Zeumerse plas op verspreiding van geluid.
- Onderzoek gevolgen voor toerisme in Zeumeren en Voorthuizen

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-3-2021

Gesprek 51

Woonplaats
Kootwijkerbroek

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is voor windenergie. Het is belangrijk dat we van fossiele brandstoffen afgaan. Daarin is windenergie onmisbaar.
- In de samenleving worden veel negatieve dingen genoemd over windenergie. Zo geven ze geluidsoverlast, slagschaduw en vervuilen de horizon. Veel van de negatieve effecten zijn echter niet op de volledige waarheid gebaseerd.
- Daarnaast heeft aardolie ook heel veel gevolgen, maar landen deze gevolgen niet in Barneveld maar in andere landen. Denk aan de teervelden in Canada.
- Energie moet je decentraal opwekken. Met decentrale opwekking kunnen we vergaande investeringen en aanpassingen in ons elektriciteitsnetwerk voorkomen. Met windenergie op zee verlies je vanwege transport bovendien veel vermogen. Rekening houdend met dat verlies rendeert windenergie daar mogelijk niet beter dan op land.

Advies
- De huidige documentatie is onvoldoende. Geef duidelijkheid over de normen en kaders. Daarmee zal je de acceptatie verbeteren.
- Koppel wind aan zonnevelden. Dit kunnen ook kleinschalige(re) vormen van wind zijn, door de koppeling benut je de infrastructuur optimaal en richt je het netwerk robuuster in.
- Met een beperkte hoeveelheid energie kan je, door combinatie met warmtepompen, veel bereiken. Zet in op deze vermenigvuldiging.
- Let op een goede landschappelijke inpassing. Dit vraagt clusters van maximaal 3 molens. Daarnaast zou het mogelijk beter kunnen zijn om juist hogere molens neer te zetten, omdat die beter wegvallen en grotere afstand hebben tot het maaiveld.
  Zet bij gebiedsontwikkelingen / ruimtelijke ontwikkelingen op energieneutraliteit in de directe omgeving. Dus bijvoorbeeld een windmolen in combinatie met nieuw of revitalisering bedrijventerrein.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
27-03-2021

Gesprek 52

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoners

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartners zijn niet blij met het zoekgebied, daarmee kan er een windmolen in de achtertuin komen. Dit heeft grote invloed op het woonplezier.
- Afgelopen jaren is er veel in de buurt gebeurt, met de groei van Harselaar en Barneveld wordt het rondom de woning van gesprekspartners steeds drukker. Met de komst van de molens vrezen gesprekspartners dat de situatie onleefbaar wordt.
- Het geluid van een windmolen is heel indringend, trilt door hele lichaam heen, daarmee laat dit geluid zich echt niet vergelijken met geluid van snelweg of andere industrie. Juist dit geluid (red. laagfrequent geluid) is problematisch.
- Gesprekspartners maken zich zogen om vogels, bijvoorbeeld ooievaars, uilen, ganzen.
- Gesprekspartners hebben het gevoel dat natuur alles bepalend is, een betere locatie zou richting de Veluwe zijn, maar daar mag het niet vanwege natuurwetgeving. Gevolg is dat nu mensen vanwege de gevolgen zullen gaan lijden. Waarom zijn mensen dan niet beschermd.
- De windmolens zullen een zeer negatieve invloed hebben op het ballonnenfiesta.

Advies
- Duurzame energie is goed, maar windenenergie op en rond de Harselaar is niet wenselijk, zet in op alternatieven. Onderzoek kleinere molens, meer zon op dak en zeer kleine windmolens op en rond het huis. Er zijn nu ook zonnepanelen die niet op zonlicht maar op daglicht energie genereren. Dit kan een oplossing voor winter en bewolkte dagen zijn, zeker in combinatie met energieopslag.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
27-03-2021

Gesprek 53

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Ondernemer

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner heeft geen brief gekregen van gemeente. De gemeente had wel een brief moeten sturen, desnoods meerdere, om aan haar zorgplicht te voldoen.
- Gesprekspartner heeft een bedrijf op de Harselaar. Het kantoor is gericht op de Esvelderbeek. Het is mogelijk dat daardoor overlast van slagschaduw zal optreden.
- Bewezen is dat windmolens een negatief effect hebben op de waarde van zakelijk vastgoed. Windmolens kunnen voor 5% tot 20% waardevermindering zorgen. Gezien de waarde van het vastgoed van gesprekspartner loopt de totale vermindering dan al snel op naar enkele tonnen.
- Gezien alleen al de waardevermindering van het eigen object en gelet op het aantal panden in de omgeving verwacht ondernemer niet dat hier een positieve businesscase onder kan liggen. Zeker niet als je ook nog rekening houdt met standstill-voorziening voor slagschaduw.
- Waarom hier windenergie? Barneveld is een windluw gebied en er zijn allerlei gevolgen voor flora en fauna (zoals de wespendief). Er moeten betere alternatieven zijn. Desnoods plaatsing van de windmolens buiten de gemeente (in polder of op zee).
- Gemeente heeft een zorgplicht en zit er als vertegenwoordiging van haar kiezers. Ze moet dus tot het uiterste gaan om andere oplossingen te zoeken of andere locaties (buiten gemeente Barneveld) te regelen.

Advies
- Sluit aan bij de Duitse norm, deze gaat uit van 1.000 meter i.p.v. de 400 meter maat vermeld in het MER-rapport.
- Zorg ervoor dat het geld dat met een windmolen wordt gegenereerd niet naar het buitenland wegvloeit. Eigendom en overlast in balans.
- Onderzoek of een windmolen hier nog wel rendabel kan draaien (zie ook zorgen).
- Gesprekspartner geeft aan dat veel van de inkomsten van windenergie nu reeds wegvloeien naar het buitenland. Omgekeerd zou dus ook de Barneveldse energie ergens anders opgewekt kunnen worden. Daarmee heeft de gemeente niet de lasten maar wel de lusten. Zet dus in op molens elders.
- Mocht het uiteindelijk toch zo ver komen dat er een windmolen komt zullen de baten van die molen in eerste instantie aangeboden moeten worden aan degene die overlast van de molen hebben.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 54

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende (Zeumeren)

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner is zeker niet gelukkig met windenergie op of rond de Harselaar maar snapt ook dat er iets moet gebeuren
- Lasten worden door de omgeving aan de voorkant vaak heel hoog ingeschat, terwijl deze in de praktijk wel eens zouden kunnen meevallen. Daarvoor is het wel essentieel dat de omgeving mede-eigenaarschap of rendement zou kunnen krijgen (zie verder advies).
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over geluidshinder.

Advies

- Biedt omgeving een mogelijkheid mee te participeren. Daarmee zouden de mensen dicht dichtbij een molen wonen (bijvoorbeeld 0-1000 meter) meer rendement moeten krijgen dan mensen die verder van de molen af wonen, bijvoorbeeld 1000-2500 meter. Daarmee hebben de mensen met het meeste overlast ook het meeste voordeel.
- De compensatie moet niet alleen worden gekoppeld aan hinder maar ook aan productiviteit. Dus als er meer energie wordt opgewekt krijg je meer terug.
- De compensatie geldt voor de adressen in het gebied en niet voor de mensen die er toevallig dan wonen. Dan blijven de woningen, ook na verhuizing, compensatie ontvangen. Dit kan mogelijk opwegen tegen eventuele planschade effecten.
- Deze compensatie zou idealiter moeten worden betaald vanuit de molen. Niet iedereen heeft immers geld over om te investeren, hoe aantrekkelijk het rendement ook. Bovendien is geld investeren risicodragend en daarmee drempelverhogend.
- Compensatie kan in een mengvorm. Zo is het goed denkbaar dat de zone rond de Esvelderbeek wordt versterkt met landschapselementen, bij Zeumeren is dit minder relevant. Daar zou gekeken kunnen worden naar andere maatregelen, bijvoorbeeld verkeersveiligheid van de Zeumerseweg. Daarnaast is deze vorm van compensatie ook lastig. Het collectief wordt gecompenseerd met een mooier landschap terwijl het individu de hinder van een molen heeft.
- Onderzoek locaties in de buurt van de afvalberg of op het industriegebied aldaar. Dit gebied lijkt het meest geschikt.
- Voor de campings in Zeumeren zou in het kampeerseizoen ook een norm voor slagschaduw moeten worden gesteld. Bovendien moet je als gemeente zorgen van deze exploitanten wegnemen, bijvoorbeeld door bij te houden hoeveel gasten er komen na realisatie en daarvoor verdere afspraken te maken.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
08-04-2021

Gesprek 55

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Ondernemer

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner is voor groene energie
- Het geluid en de effect op horizon vormt voor gesprekspartner als “zakelijke bewoner” geen bezwaar.
- Gesprekspartner vraagt zich wel af of de terugverdientijd courant genoeg is.
- Gesprekspartner zou willen overwegen om stroom af te nemen van de te realiseren windmolens.
- Gesprekspartner heeft wel zorgen over slagschaduw. Slagschaduw, zeker als dit langdurig optreedt, zal een effect op de werkomgeving hebben.

Advies

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
23-04-2021

Gesprek 56

Vestigingsplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Ondernemer

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is geen voorstander van windenergie.
- Gesprekspartner realiseert zich wel dat als er besloten wordt dat er windmolens komen, deze er zullen moeten komen. Dit besluit zal gemaakt moeten worden door de politiek.
- Harselaar Zuid lijkt een van de beste plekken in de gemeente. Slagschaduw zal in belangrijke mate over de vuilnisberg vallen, daarmee hebben mogelijkerwijs maar weinig mensen last van de gevolgen. Dit wil echter niet zeggen dat het een ideale locatie voor windenergie is.
- Nabij het pand van de ondernemer ligt een onbebouwd stuk grond, hier zo mogelijkerwijs een windmolen op kunnen komen. Dit kan grote gevolgen hebben voor de horeca- en zaalverhuurbedrijfsvoering van ondernemer. Ondernemer verwacht deze gevolgen zo groot zijn dat bedrijfsvoering niet meer mogelijk is, dan zal gesprekspartner uitgekocht moeten worden.

Advies
- Zorg voor een onafhankelijke derde partij om bij realisatie de financiële gevolgen van de molens te ramen en laat dit door initiatiefnemer uitbetalen (schadeloosstelling).
- Zorg voor snelle besluitvorming en duidelijkheid op kort termijn. De huidige onzekerheid maakt het lastig voor ondernemer investerings- of toekomstbesluiten te nemen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
04-05-2021

Gesprek 57

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Inwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner snapt dat duurzaamheid belangrijk is, maar is finaal tegen windenergie op of rond de Harselaar.
- In het gebied zijn te veel woningen om windenergie goed in te passen. Als voorbeeld wordt Ede genoemd, waar geen woningen rondom de molens gesitueerd zijn.
- Gesprekspartner geeft aan dat er geruchten zijn dat er reeds mogelijke initiatiefnemers in gesprek zijn met landeigenaren
- Gesprekspartner vreest gevolgen van slagschaduw
- Gesprekspartner geeft aan dat de woning minder waard zal worden op het moment dat er windmolens in het gebied geplaatst zullen worden. Deze waardedaling zal gecompenseerd moeten worden.
- Windmolens met hoogten van 120 tot 150 meter passen niet in het landschap.
- Windmolens op en rond de Harselaar zullen tot (te) grote geluidsoverlast (waaronder laag frequent geluid) leiden bij de woning van gesprekspartner

Advies
- Zet in op alternatieven zoals zonnepanelen of stadsverwarming. Als belangrijke voorwaarde voor deze alternatieven noemt gesprekspartner het effect op de leefomgeving.
- Mochten er geen alternatieven blijken te zijn en mocht de gemeente toch doorzetten dan adviseert gesprekspartner naar mogelijkheden te zoeken waarmee de maandelijkse energielasten van omwonenden zullen dalen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
17-05-2021

Gesprek 58

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Mogelijk initiatiefnemer

Inhoudelijk
- Gesprekspartner zou eventueel windmolens willen ontwikkelen aan de zuidzijde van het zoekgebied en onderzoekt momenteel de mogelijkheden.
- Het eventueel toekomstige planinitiatief omvat drie windmolens van 160 meter ashoogte en 160 meter rotordiameter. Daarmee overstijgt het planinitiatief de minimale 12 MW ambitie.
- Gesprekspartner is in overleg met diverse grondeigenaren.
  Gesprekspartner laat mogelijke locaties zien van de windmolens, daarbij geeft gemeente aan dat in de structuurvisie uitspraken gedaan zullen worden over onder meer goede ecologische en landschappelijke inpassingen.
- Gesprekspartner geeft aan dat voor de wespendief waarschijnlijk ook vogel-detectieradar kan worden gebruikt waarmee het risico op aanvaringen met wespendieven wordt verminderd. Gemeente geeft aan dat dit mogelijk niet geldt voor een buizerdachtige vogel als de wespendief.
- Afhankelijk van de locatiekeuze zou een tussenliggende afstand van 3,6x rotordiameter mogelijk zijn.
- Gesprekspartner geeft aan de het zoekgebied (zoekgebied 5) kansrijk is in verband met de netwerkaansluiting en -capaciteit.
- Gesprekspartner ziet de locatie, mede vanwege de relatief grote hoeveelheid omwonenden, wel als uitdagend. Dit vraagt verhoudingswijs grote compensatiemaatregelen (veel geld).
- Gesprekspartner geeft aan dat de gemeente een cruciale rol kan hebben in de optimaliseringen van opstellingen door het beschikbaar stellen van haar grondposities.

Advies
- Breng als gemeente eigen grondposities in om windmolens te realiseren. Totdat duidelijk is waar de windmolens komen zal de gemeente weloverwogen moeten omgaan met deze grondposities.
- Maak het mogelijk grotere molens dan 120 tot 150 meter ashoogte/rotordiameter te realiseren. Molens van 120 meter ashoogte zijn sowieso niet meer rendabel. Een serieuze compensatieregeling voor de omgeving maakt ook een molen van 150 meter ashoogte lastig rendabel.
- Gebruik in de compensatieregeling een zogenaamde kringenmethodiek. Bewoners direct nabij de windmolen hebben daarin meer rechten dan bewoners die verder weg wonen.

Afspraak
- De gemeente kan gelet op de aankomende structuurvisie geen inhoudelijke reactie geven en hoeft daarom de mogelijke locaties ook niet te ontvangen.
- Bovenstaand advies wordt meegenomen in het kader van de winddialoog.
- Zodra besluitvorming over de structuurvisie heeft plaatsgevonden kan inhoudelijk verder gesproken worden.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
15-07-2021

Gesprek 59

Woonplaats
Kootwijkerbroek

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is tegen windenergie in Barneveld
- Gesprekspartner ziet de mogelijk komst van windmolens als verloren strijd. Gemeente Barneveld is al veel verder dan ze aangeeft, waarmee geen ruimte is voor een noodzakelijke herbezinning.
- Gesprekspartner heeft zorgen over het aantal windmolens. Het zal beginnen met één of twee. De drempel om extra windmolens bij te plaatsen is daarna zo laag dat dit aantal snel zal groeien.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het effect van de windturbines op het landschap.
- De stroom blijft niet binnen de gemeente (het zal naar andere gebieden lekken), daarmee is het volgens gesprekspartner ook niet noodzakelijk om binnen de gemeente windenergie te produceren.
- Gesprekspartner geeft aan dat de windenergie een negatief effect heeft op de WOZ-waarde van het pand en wilt daarin schadeloos worden gesteld.
- Barneveld kent in toenemende mate ruimteclaims voor agrarische grond, nieuwe bedrijventerreinen en woonwijken. Het toevoegen van een ruimteclaim voor windenergie lijkt daarin niet de juiste beslissing.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de gezondheid van mensen.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over laagfrequent geluid.
- Gesprekspartner geeft aan dat er geen enkel lokaal draagvlak bestaat en dat daarmee de keuze voor windenergie niet handig is.

Advies
- Zet eerst in op bezuiniging, ga pas daarna nadenken over mogelijke manieren van opwek. Daarbij eerst alternatieven onderzoeken zoals zon-op-dak. Bezuiniging zou in ieder geval altijd voor realisatie van windenergie moeten gaan.
- Betrek burgers bij het vraagstuk rondom energie. Deze worden nu onvoldoende betrokken met als gevolg dat er verkeerde keuzen worden gemaakt. Burgers kennen ook onvoldoende verantwoordelijkheid. Mogelijk een utopie maar als burgers zelf productie en opslag moeten gaan organiseren worden andere keuzen gemaakt en is het probleem snel opgelost.
- Als windenergie onvermijdelijk is en er willens en wetens een locatie moet worden aangewezen binnen het zoekgebied dan lijkt de locatie langs de snelweg bij Bosch Beton de meest voor de hand liggende.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
20-03-2021

Gesprek 60

Woonplaats
Barneveld/Zeumeren

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de mogelijke geluidsoverlast. Het lijkt erop dat we in Nederland anders (ruimer) met normen omgaan dan het buitenland. Dat een molen zodirect binnen de Nederlandse normen passend is wil daarmee niet zeggen dat deze molen geen onacceptabele geluidsoverlast produceert.
- Gesprekspartner geeft waarschuwt dat geluidseffecten, mede door de continue aanwezigheid niet onderschat moeten worden. Gesprekspartner woont zelf direct langs het spoor, maar dit spoorweg geluid is vaak niet aanwezig. Daarmee is dit veel minder storend.
- Gesprekspartner maakt zich eveneens zorgen over laag frequent geluid

Advies
- Neem geluidseffecten serieus

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
20-03-2021

Gesprek 61

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner heeft de brief ontvangen, welke meer vragen oproept dan antwoorden geeft.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het proces. 1 op 1 gesprekken voeren is niet altijd goed.
- De ontwikkelingen binnen de energiewereld gaan heel snel. Waarom wachten we deze ontwikkelingen niet gewoon af. Over een aantal jaar kan de afweging om in Barneveld met windenergie duurzame energie op te wekken achterhaald zijn.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de effecten op de gezondheid van omwonenden. Daarin refereert gesprekspartner naar het windmolenpark N33. De omgeving van dit windmolenpark ervaart ernstige hinder van (laag frequent) geluid. De kans is groot dat omwonenden in Barneveld last krijgen van gezondheidsschade.
- Gesprekspartner vraagt zich af waarom de Duitse situatie (bijvoorbeeld de afstandseis 10x tiphoogte uit Beieren) zoveel verschillen van de Nederlandse.
- Gesprekspartner verwacht veel geluidsoverlast. Zeker omdat windenergie een constant geluid produceert. Dit is overdags al vervelend maar ’s nachts onacceptabel. De huidige Nederlandse norm is veel te ruim. ’s Nachts zou het geluidsniveau maximaal 35 dB mogen bedragen.
- In en rond het zoekgebied zijn diverse campings aanwezig. Windenergie kan zeer nadelige invloed hebben op het toeristische aantrekkingskracht.

Advies
- Gesprekspartner geeft aan de financiële participatie of lokaal eigenaarschap tot verdere ontwrichting van de samenleving kan leiden. Het is belangrijk dat de initiatiefnemer de hele gemeenschap compenseert / hierin meeneemt om deze ontwrichting te beperken.
- Gesprekspartner pleit voor goed en serieus onderzoek en adviseert gemeente hier de tijd voor te nemen (beter jaar later met goede onderbouwing).

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
20-03-2021

Gesprek 62

Woonplaats
De Glind

Verbonden met het gebied als
Tegenwind Barneveld Buitengebied West (belangengroep namens 867 bewoners buitengebied De Glind/Achterveld)

Inhoudelijk/zorgen

- Gesprekspartner wilt graag weten wat nu de positie van de gemeente is ten opzichte van grootschalige windenergie rondom de Glind. *Antwoord (Gemeente Barneveld): grootschalige windenergie (groter dan 35 meter as-hoogte) is nu alleen nog maar in beeld voor zoekgebied 5. Een lagere molen tot en met 35 meter (as-hoogte) is mogelijk een dorpse aangelegenheid. Dat zou per dorp (door het dorp) besloten moeten kunnen worden. Een en ander dient goed uitgewerkt te worden in de Structuurvisie en hangt ook mogelijk samen met haalbaarheidsaspecten als ecologie.*
- NOTE (opm. belangengroep bij verslag): Gemeente Barneveld lijkt een nieuwe definitie (35m as-hoogte ipv huidige in bestemmingsplan opgenomen 20m as-hoogte) te willen gaan hanteren op kleinschalige vs grootschalige windenergie). Als belangengroep Tegenwind Barneveld Buitengebied West zijn wij tégen een dergelijke verruiming.
- Gesprekspartner maakt zich ook grote zorgen om kleinere molens door een mogelijke wildgroei hiervan en daarmee op tal van plaatsen geluidsoverlast, slagschaduw en schade aan ecologie. Juist de wieken van deze kleinere molens draaien harder, waarmee een feller geluid hoorbaar is. De wieken draaien bovendien op lagere hoogtes, veelal vlieghoogtes van (beschermde) vogels en andere dieren. Het buitengebied van De Glind/Achterveld bevind zich immers midden in een Ecologische verbindingszone (Gelders en Utrechts Natuur Netwerk) en Groene Ontwikkelingszone en wordt tevens doorkruist door nieuwe natte verbindingszones (o.a. de Modderbeek die in 2018 is teruggebracht naar de oorspronkelijke meanderende vorm met aanleg van nieuwe natuur).
  Het gehele buitengebied van De Glind/Achterveld zou daarmee uitgesloten moeten worden voor alle vormen van windenergie (dus ook tot 35m), omdat het buitengebied van De Glind/Achterveld een smalle en kwetsbare verbinding vormt tussen het Utrechts en Gelders Natuur Netwerk. En in specifiek moeten de Groene Ontwikkelingszones in het buitengebied van De Glind/Achterveld definitief worden uitgesloten voor alle vormen van windenergie (ook tot 35m).
- Gesprekspartner vraagt wat de gevolgen zijn van een mogelijke fusie tussen Barneveld en Scherpenzeel. *Antwoord: over fusie dient nog besluitvorming plaats te vinden, gevolgen zijn nu niet bekend, beide gemeenten zullen waarschijnlijk eerst verder gaan op basis van eigen beleid.*
- Gesprekspartner heeft zorgen over laag frequent geluid. *Antwoord: Laag frequent geluid is inderdaad een item wat momenteel onderzocht wordt. Het geluid is niet altijd even makkelijk te meten, maar kan wel berekend worden. Het geluid kan relatief ver dragen en kan gevolgen hebben op gezondheid.*
- Gesprekspartner haalt het gas LF6 aan als aanvullend gezondheidsrisico.

Advies

- Op het onderwerp financiële participatie: gesprekspartner geeft aan de financiële participatie of lokaal eigenaarschap tot verdere ontwrichting van de samenleving kan leiden. Financiële participatie is volgens gesprekspartner op geen manier een compensatie voor overlast en schade aan flora en fauna. Het is daarmee uitsluitend een absolute randvoorwaarde bij windenergie, maar mag op geen manier een randvoorwaarde zijn om te bepalen of een locatie geschikt is.
- Gesprekspartner pleit voor goed en serieus onderzoek en adviseert gemeente hier de tijd voor te nemen (beter jaar later met goede onderbouwing).
- Gesprekspartner adviseert de gemeente naar de Scherpenzeelse criteria rondom eigendom (51%, minimaal 3 eigenaren die zich minimaal 10 jaar committeren aan de windmolens) én het hanteren van een minimale afstand tot windmolens van H10 (tien maal de as-hoogte) te kijken. Dit onder meer door geluidsoverlast van laag frequent geluid welke vele malen verder reikt dan regulier geluid (in dB).
- Gesprekspartner zou liever zien dat de gemeente de windmolens in een poldergebied weet te plaatsen. Hier staan er vaak al een aantal. Het effect van extra molens zou daar minder zijn dan in het Barneveldse.
- Als ze toch in Barneveld moeten komen bundel ze dan met bestaande overlast gevende functies, daarmee is de impact minder extreem. Een locatie nabij grootschalige infrastructuur en bedrijventerreinen is het meest logisch.
- Voor draagvlak en een goed proces is het belangrijk dat gemeente en ontwikkelaar volledig transparant en open zijn.
- Geef duidelijkheid in planning, vervolg stappen en procesmogelijkheden.

NOTE (aanvulling op het verslag/gesprek)
Naast de ongeschiktheid van het buitengebied van De Glind/Achterveld voor ontwikkeling van iedere vorm van windenergie is afgelopen jaar ook gebleken dat voor lokale ontwikkeling van kleinschalige windenergie (<35m) ook absoluut geen draagvlak is. Dit ‘geluid’ is ook door de Belangenvereniging De Glind onderstreept en onder de aandacht gebracht bij o.m. Gemeente Barneveld.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
20-03-2021

Gesprek 63

Woonplaats
Kootwijkerbroek

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner is tegen windenergie in Barneveld.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over slijpstof van de magneet en lichtgewicht composiet van de wieken. Deze beide chemische afvalstoffen zijn veel te gevaarlijk voor mensen en vormen in Zeewolde een groot probleem.
- Als eigenaren ze eenmaal hebben gerealiseerd kunnen ze met de molens doen en laten wat ze willen. Ze hebben de macht in handen en komen afspraken niet langer na of vervangen ze voor nog grotere modellen.
- Windmolens hebben een groot effect op gezondheid. Zo nemen ziektes toe (hoge bloeddruk).
- Gesprekspartner geeft aan dat de waarde van de woning sterk zal dalen.
- Gesprekspartner heeft nu al veel overlast van de snelweg en het spoor. Als die overlast door een windmolen verder toeneemt is dit niet acceptabel.

Advies
- Zorg dat gemeente en buurtbewoners controle kunnen houden over de windmolens na plaatsing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
30-03-2021

Gesprek 64

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Ondernemer

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner heeft een bedrijf in het zoekgebied
- Gesprekspartner heeft zorgen over de gevolgen van slagschaduw op het werkklimaat in het bedrijf.
- Gesprekspartner verwacht waardedaling van het bedrijfsvastgoed.
- Gesprekspartner geeft aan dat het bedrijf of gesprekspartner zo direct overlast gaat ervaren zonder dat ze er zelf beter van worden, dit is niet acceptabel.

Advies
- Kom met een vergoeding voor overlast en waardedaling vastgoed, dit is essentieel in het creëren van draagvlak.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 65

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk/zorgen
- Gesprekspartner woont direct ten westen van het zoekgebied, aan de Stationsweg.
- Gesprekspartner is finaal tegen windmolens in zoekgebied 5
- Gesprekspartner geeft aan dat de gemeente Barneveld al overal in de gemeente heeft geprobeerd windmolens te realiseren en dat het nergens gelukt is. Nu blijft alleen Harselaar en omgeving als mogelijkheid over.
- Gesprekspartner geeft aan dat er veel te veel gemeentelijk geld wordt geïnvesteerd in windenergie. Al dit geld wordt alleen geïnvesteerd om een norm te halen. Dat is niet gewenst.
- Het zoekgebied leent zich niet voor windenergie. Grootschalige windenergie heeft een te grote impact op het Schaffelaarse bos en op het Roekenbos. Naast dat dit gebied te dicht bij natuur ligt, ligt het ook te dicht bij bestaande woonwijken.
- De woonbuurt van gesprekspartner heeft afgelopen jaren al te veel ellende gehad (tunnel en transferium). Sandra van Reemst heeft dit ook al meerdere keren aangegeven in de gemeenteraad. Met windmolens erbij wordt dit deel van Barneveld echt een verdomhoekje.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over geluidsoverlast, niet alleen overdags zal dit hinderlijk zijn, ook ’s nachts is er constant herrie.
- Gesprekspartner heeft de verwachting dat de woning in waarde zal dalen.
- Molens onder de 100 meter zijn niet rendabel, dus molens in Barneveld zullen veel groter moeten worden. Gesprekspartner vindt dit niet passen.

Advies
- Als windmolens echt moeten worden gerealiseerd, dan moeten ze voorbij Vink komen, in de richting van Stroe.
- Zet in op alternatieven, zoals zon op dak. Daar is in de directe omgeving nog veel te winnen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
03-04-2021

Gesprek 66

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont sinds 1976 in het zoekgebied en heeft het gebied enorm zien veranderen. Hoewel de veranderingen soms groot waren heeft gesprekspartner eigenlijk geen er niet veel last van gehad. Zo ervaart gesprekspartner de vuilnisbelt niet als overlast gevend.
- Gesprekspartner is faliekant tegen windenergie op land en in bewoond gebied.
- Het woonplezier staat de afgelopen jaren wel steeds meer onder druk. Met de komst van een windmolen
- Gesprekspartner geeft aan dat aan windenergie op land te veel negatieve consequenties hangen: geluid, slagschaduw, landschapsvervuiling en gezondsheidsklachten.
- Gesprekspartner snapt dat gemeente energiedoelstellingen moet halen maar waarschuwt dat besluiten nu gevolgen hebben voor de toekomst. Deze toekomstige effecten lijken nu niet meegewogen te worden. Zijn deze doelstellingen bovendien wel realistisch.
- Windenergie in zoekgebied 5 is te dicht op bestaande woonwijken (en woningen) gelegen, dit is onacceptabel.
- Gesprekspartner is bang dat windmolens tot grote ergernis leiden bij zichzelf. Deze mentale druk is zeer ongezond. 90% van de omgeving is hier ook bang voor.
- Veel mensen in de omgeving weten niet wat de gevolgen zijn, door de covid-pandemie is er ook weinig tot geen contact tussen buren en buurtgenoten.
- Gesprekspartner geeft aan zelf niet direct voldoende alternatieven te zien. Een oplossing zou kernenergie zijn.

Advies
- Organiseer collectieve en fysieke informatieavonden
- Onderzoek alternatieven, zoals zon op dak. Zon op land is niet gewenst. Dit is zonde van de landbouwgrond en het landschap.
- Organiseer een mogelijkheid om bij een vergelijkbare molen het effect in te kunnen schatten.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
02-04-2021

Gesprek 67

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Werknemer

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner werkt in bij een bedrijf aan de Gildeweg op de Harselaar.
- Gesprekspartner geeft aan geen overlast van geluid te verwachten. In de directe omgeving en in het bedrijfsgebouw is al vaak veel achtergrondlawaai aanwezig.
- Gesprekspartner geeft wel een langdurige blootstelling aan slagschaduw niet gewenst is. Een uur per dag zal geen probleem vormen, dit is op te lossen. Langere perioden zullen echter vervelend zijn en impact hebben op bedrijfsprocessen. Het beperken van daglicht, door jaloezieën en dergelijke, is ook niet direct mogelijk. Vanuit de Arbo regeling is immers daglicht vereist.
- Gesprekspartner ziet in windenergie kansen voor de CO2-voetafdruk van het eigen bedrijf. Met een relatief beperkt dakvlak en veel installaties op het dak lukt kan het bedrijf niet zelf zonne-energie op wekken. Dit terwijl vanuit ISO 14001 het bedrijf wel veel meer energie (zelf) duurzaam zal moeten (laten) opwekken.
- De windmolens zijn een kans voor het bedrijventerrein de Harselaar. Niet alleen qua energie maar ook qua uitstraling kunnen deze molens echt iets toevoegen. Het straalt immers een zekere milieubewust zijn uit.

Advies
- Gebruik een cirkelbenadering voor procesparticipatie. Deze cirkel kan bijvoorbeeld tot stand komen op basis van slagschaduw. Laat mensen dichterbij de molen meedenken en maak duidelijk wat hun invloed is. Let daarbij op dat je niet teveel mensen deze mogelijkheid geeft. Hoe meer mensen je betreft hoe lastiger het proces is.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
01-04-2021

Gesprek 68

Woonplaats
-

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner woont in het zoekgebied
- Gesprekspartner is tegen wind op land. Windmolens horen op zee.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de gevolgen van windmolens op het vee. Gesprekspartner verwacht dat het vee overstuur zal raken van slagschaduw en van geluid, met alle gevolgen van dien.
- Het zoomgeluid, kort nabij het perceel en de woning van gesprekspartner, is niet gewenst.
- Gesprekspartner vraagt zich af wat de minimale afstand tot de erfgrens is van de windmolens. Antwoord: *er is geen minimale afstand tot erfgrenzen, wel zijn er geluidsnormen voor woningen en veiligheidsafstanden tot gebouwen en belangrijke routes (zoals A1 en spoor).*

Advies
-

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
4-3-2021

Gesprek 69

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonenden & ondernemers

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartners hebben een camping ten oosten van de Zeumerse plas.
- Afgelopen jaren is de geluidsoverlast op en rond de camping steeds erger geworden. Niet alleen komt er meer geluid uit de Harselaar (Vink) maar ook de A1 wordt steeds dominanter. De houtwal, hetgeen geluid tegen houdt, langs de A1, wordt elk jaar ook verder uitgedund.
- Gesprekspartners geven aan veel onrust te ervaren vanwege de plannen rondom de containerterminal en de rondweg. Daar komt dan nu ook nog eens windenergie bovenop. Bovendien gaat het gerucht dat ook de snelweg nog verbreed zou moeten worden.
- Gesprekspartners geven aan zorgen te hebben over de toekomst van de camping. Gesprekspartners investeren zo veel tijd en geld om de camping echt mooi te maken. En dan zouden door de windmolens alle investeringen teniet gedaan kunnen worden.
- Gesprekspartners hebben zorgen over (laag frequent) geluid. Momenteel wordt er al heel veel geluidsoverlast ervaren, met name in ochtend, avond en nachtperioden. Voor een camping (en het woongenot) is dit uiterst vervelend. De geluidseffecten voor het bedrijf en woning zijn echt de voornaamste zorg.
- Gesprekspartners geven aan dat slagschaduw funest is voor het bedrijf.
- Gesprekspartners woonden vroeger schitterend, maar door alle wijzigingen in de omgeving is deze pracht inmiddels deels verloren gegaan. Als nu ook nog windmolens geplaatst worden, met alle gevolgen voor de bedrijfsvoering van dien, moet de gemeente hen maar uitkopen.
- Gesprekspartners vinden dat windmolens alleen maar overlast veroorzaken. Ze bieden geen oplossing. Met windenergie kan je immers niet de noodzakelijk geachte duurzame energiedoelstellingen in Nederland halen.
- Gesprekspartners maken zich zorgen over (roof)vogels in het gebied. Zo zijn er steenuilen en vleermuizen. Die zullen ongetwijfeld wegtrekken door het geluid van de windmolens.
- Gesprekspartners geven aan dat het net lijkt of de gemeente geen zorgen heeft over de gezondheid van bewoners en gebruikers van het gebied. Anders zou je niet praten over windenergie in dit gebied.
- Als de molens er eenmaal staan gaan ze volgens gesprekspartners ook nooit meer weg. Daarmee kan het dus nooit een tijdelijke oplossing zijn.

Advies
- Gesprekspartner adviseert in te zetten op alternatieven, zoals kernenergie en zonne-energie (zon op dak). Als dan alsnog windenergie nodig is realiseer dan kleinschalige windmolens (15 meter).
- Als er dan toch echt molens moeten komen, zorg dan voor een transparante geluidswand langs de A1. Dan valt een deel van de geluidsoverlast mogelijk weg.
- We moeten als mensen beter met de aarde gaan leven, zodat deze ingrepen allemaal niet meer nodig zijn.
- Zet vanuit de gemeente druk op overheid om salderingsregeling op zonnepanelen te behouden. Daarmee kan ook al een groot verschil worden gemaakt.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
6-3-2021

Gesprek 70

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner vindt het lastig dat in deze tijd niets georganiseerd kan worden (door Corona). Het voelt dan ook niet goed dat de gemeente op individuele basis gesprekken aan gaat. Juist op een onderwerp als wind is er grote behoefte aan afstemming met omgeving.
- Gesprekspartner ervaart veel onrust door de structuurvisie. Dat gemeente aangeeft dat er nog geen concreet initiatief voelt onwaar. Is de structuurvisie niet gewoon gebaseerd op een concreet initiatief? *Antwoord: Nee, er is nog niet gesproken over concrete initiatieven.*
- Het is gesprekspartner bekend dat met een van de ondernemers een boeteclausule is getroffen. Hoe wenst de gemeente hier mee om te gaan?

Advies

- De windmolens zouden op het industrieterrein geplaatst moeten worden, ondernemers hebben immers minder last van zo'n molen dan bewoners en op de Harselaar is toch al veel lawaai.
- Betrek de directe omgeving intensief. Werk daarin met een zogenaamde kring rondom het initiatief. Hoe dichter bij de molen, hoe meer betrokken en meer inspraak.
- Probeer met omgeving tot een oplossing te komen (in der minne) en niet te procederen.
- Neem in bij planuitwerking de omgeving serieus en onderzoek de door de omgeving aangedragen oplossingen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
6-3-2021

Gesprek 71

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartners hebben zorgen over alles (geluidsoverlast, slagschaduw, gezondheid, schade flora & fauna, duurzaamheid en rendabiliteit windmolens). Daarnaast waarschuwen gesprekspartners voor de gevolgen van windmolens in zoekgebied 5 voor de economie (toerisme Zeumeren en Voorthuizen)
- Een toekomstige exploitant heeft als enige doel de windmolen te laten draaien, de normen van die gelden voor windenergie zullen in de praktijk opgerekt gaan worden.
- De gemeente heeft in 2015 besloten om windenergie te willen realiseren, de wereld is sindsdien sterk veranderd en over windenergie zijn veel nadelige gevolgen bekend geworden. Dit vraagt een nieuwe overweging over windenergie in de gemeente. Voor dit besluit tot heroverweging heeft Lokaal Belang al een voorzet gedaan.
- In Nederland is er geen ruimte voor windenergie op land. Het land is veel te dicht bevolkt. De enige optie is om de windmolens op zee te realiseren.
- De gemeente geeft onvoldoende duidelijkheid en gaat niet op vragen in. De vragen die gesprekspartners bijvoorbeeld hebben gesteld in de commissie zijn nooit beantwoord.
- De gemeente gaat een constructief gesprek uit de weg, de huidige individuele opzet van het windgesprek bewijst dit. Gezocht moet worden naar een collectief gesprek met bewoners.
- Hoewel de lusten en lasten lokaal verdeeld zouden moeten worden los je met geld geen gezondheidsproblemen op. Je kunt gewoon niet over de rug van omwonenden windenergie realiseren, zelfs niet als je ze compenseert.

Advies
- Als gemeente de planvorming doorzet moeten bewoners in het gebied uitgekocht worden. De effecten van windmolens zullen zodanig groot zijn, dat de omgeving niet meer woonbaar zal blijken.
- Als gemeente de planvorming doorzet laat de windmolens dan realiseren door de gemeenschap (dus gemeente, coöperatie en gemeenschap).
- Er zijn in het proces voldoende alternatieven aangedragen, bestuur deze en benut de creativiteit uit de samenleving om tot oplossingen te komen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
26-2-2021

Gesprek 72 (inzending via mail)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner is tegen windenenergie, geeft aan dat de energietransitie waanzin is en heeft geen behoefte aan verder (individueel) overleg met Gemeente Barneveld.
- Gesprekspartner geeft aan dat er veel terechte twijfels zijn aan het opwekken van stroom door middel van windenergie. De “groene” lobby wilt hier echter niets van weten. Besluitvorming berust daarmee op drijfzand.
- Naast zon en wind zal altijd de volledige capaciteit aan elektrische energieopwekking noodzakelijk zijn omdat er vele momenten zijn dat beide “groene” bronnen of ontoereikend zijn of zelfs helemaal afwezig.
- De totale energievraag stijgt alleen maar. Daarmee ontstaat een eindeloze onoplosbare weg en zullen de energiekosten per huishouden verder stijgen. De overheid blijft echter aangeven dat dit niet zal gebeuren. Een zoveelste leugen van de overheid in dit hele dossier. Gesprekspartner geeft daarin het volgende rekenvoorbeeld: Als Barneveld van het gas af wilt moet gesprekspartner €60.000,- investeren. Hiervan is €30.000 ,- aan technische installatie, welke dus weer in 15 jaar moet worden afgeschreven. Verder nog €20.000,- aan isolerende maatregelen en €10.000,- aan extra aanpassingen om de installatie te kunnen plaatsen. Gezien de afschrijving krijgt gesprekspartner over 15 jaar weer nieuwe kosten. Gemiddeld moet gesprekspartner rekening houden met ruim €110 per maand. Dat is €95 meer per maand als nu. Aannemers geven aan dat woningen ouder dan 1990 zelfs beter gesloopt en opnieuw opgebouwd kunnen worden. Daarnaast kan gesprekspartner met de komende aanpassing in de saldering geen neutrale kosten hebben van de stroom kosten. Plus de basis kosten va de netwerkbeheerder en overige kosten. Kortom de belofte dat de energie transitie kosten neutraal zal zijn is een pure leugen, mensen worden een OOR aangenaaid. Het zal op een verdubbeling van de energie kosten komen. Daarbij heeft de woning van gesprekspartner reeds energie label A en ondanks dat zijn dit de kosten op basis van bestaande offertes.
- De opgave is niet een energietransitie. De samenleving heeft een milieuprobleem. Daarin is het gedrag van de mens het probleem. We gaan gewoon niet zuinig genoeg om met de grondstoffen. Als voorbeeld geeft gesprekspartner de hele transitie naar elektrisch rijden. Dit versterkt het misbruik van kinderarbeid en uitbuiting in Afrika, op zoek naar edelmetalen etc. Zeker tot 2030 zullen alle elektrische auto’s vervuilender zijn omdat de stroom weliswaar met stapjes groener wordt, maar tot die tijd grotendeels zwart. Daarbij wil je je auto in de nacht opladen en dan schijnt de zon niet dus kun je je eigen panelen er niet voor gebruiken. En als het dan in de nacht ook nog onvoldoende waait, weet je wat er gebeurt.
- De *carbon footprint* van een windmolen is groot en de windmolen zal vele uren niet optimaal gebruikt worden of zelfs geheel niet.

Advies

- Denk veel meer vanuit de kringloop gedachte over producten na en haal daar voordelen. Zo kan je Apple en Samsung verplichten een smartphone 10 jaar van software updates te voorzien in plaats van de huidige vier. Dan hoeft je als consument minder vaak een nieuwe telefoon te kopen en bespaar je grondstoffen. Een simpel besluit, direct te implementeren en met groot effect. Maar ook heaters op terrassen zouden verboden moeten worden. Waarom verwarmen we buitenlucht? Zonde van grondstoffen. Dus we realiseren idiote windmolens om de gewonnen energie direct weer aan de lucht af te geven.
- Echte besparing begint bij aanpassing van menselijk gedrag.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
17-02-2021

Gesprek 73

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner geeft aan windturbines het meest landschap vervuilende apparatuur te vinden en waarschuwt voor het lawaai deze turbines produceren.
- Gesprekspartner heeft geen vertrouwen in de energietransitie. Nederland is het enige, overbevolkte, landje in Europa dat van het gas af wil! Vervolgens kappen we hele bossen weg voor de bio-centrales. Deze met hout gestookte installaties vragen bovendien hele subsidies en veroorzaken zeer veel vervuilende stof! Als we door die molens voldoende stroom krijgen wordt buiten de bevolking om die stroom verkocht aan datacentra, zoals Google. Die krijgen ook nog eens subsidie die de datacentra gaarne ontvangen. Die datacentra kosten vele voetbalvelden. Deze ruimte zou er niet mogen zijn in Nederland. Bovendien wordt de bevolking buiten de stroomprijs gehouden.
- Om genoeg (duurzame) energie voor de toekomst te hebben zullen er in Nederland nog duizenden windturbines bij moeten worden gebouwd. Dit kan niet. Frankrijk heeft een oplossing gevonden middels kerncentrales. Dit is beter dan al die vreselijke, landschap vervuilende windmolens. Wat een hopeloos vooruitzicht voor onze komende generatie, zeker als je dit alles weg zet tegen een verwachte bevolkingsgroei.

Advies

-

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
26-06-2018

Gesprek 74 (ingekomen brief)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Omwonende

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner geeft aan de windsnelheden in Barneveld beduidend lager liggen dan in bijvoorbeeld Friesland of Groningen. Op basis daarvan kan zullen windmolens in de omgeving van Barneveld beduidend minder rendement brengen dan in andere delen.
- In de Energievisie wordt uitgegaan van molens met een vollastvermogen van 3 MW. Uit berekeningen van gesprekspartner, op basis van windsnelheden van KNMI station 275 (Deelen) blijkt dat het aantal vollasturen niet de 2200 zijn (waar de energievisie van uitgaat, maar slechts 1000. Daarmee leveren de molens in de omgeving van Barneveld minder dan de helft van de in de energievisie gespecificeerde hoeveelheid energie.
- In de Barneveldse krant staat elke werkdag een weeroverzicht. Daarin wordt de gemiddelde windsnelheid per dag gegeven. Als gesprekspartner dit met (V^3, rendementsfactor 0,45) berekend zijn er veel dagen waarbij opbrengst zeer gering is. Mogelijk ligt deze opbrengst dan zelfs onder de onderhoudskosten. Gesprekspartner spreekt daarin de vrees uit dat de windmolens een bodemloos subsidiegat worden.
- Daarmee draagt wind in Barneveld slechts marginaal bij aan het creëren van een Nederlandse energieonafhankelijkheid en zijn zowel het zakelijke (financiële) als het milieurendement zeer discutabel. Bovendien hebben windmolens effecten richting omwonenden. Gesprekspartner roept daarmee gemeente op tot een heroverweging.

Advies

- Gesprekspartner geeft aan dat zonneparken en wind over een heel jaar berekend een overschot leveren aan energie. In herfst, lente en met name de winter treden er echter energietekorten op die uren tot dagen (dit laatste in winter) kunnen aanhouden. Dit vraagt vooral voldoende buffering om tekorten te nivelleren. Dit probleem dient eerst te worden opgelost voordat gesproken kan worden over aanvullende wind- of zonne-energieparken. Dit vraagt de hoogste prioriteit.
- Gesprekspartner pleit voor een gedegen schatting van de terugverdientijd en de vermindering van uitstoot van CO2 en de invloed daarvan op het klimaat.
- De aanpak rondom energietransitie is versnipperd, dit terwijl de transitiedoelen een inspanning behelzen die het Deltaplan overtreft. Dit vraagt een centrale regie.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
27-02-2021

Gesprek 75 (voorheen WG01)

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur. Windmolens zullen een direct lokaal effect hebben op vogels.
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Over dit onderwerp doen vele verhalen de ronde. Gesprekspartner wordt over de gevolgen graag verder geïnformeerd.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de gevolgen van windmolens voor de waarde van de woning.
- Nu nog niet bekend is waar de windmolens exact komen is het lastig aan te geven welke rol gesprekspartner in het proces of een mogelijke financiële participatie wilt of kan nemen.

Advies
- Bij een planontwikkeling van een initiatiefnemer zou het verstandig zijn een onafhankelijke partij te benaderen het gesprek tussen bewoners, gemeente en initiatiefnemer te begeleiden. Niet iedereen kan immers makkelijk gevoelens aan de kans zitten en een goed gesprek voeren.
- Meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid.
- Blijf mensen in het gebied persoonlijk informeren, zodat mensen vervolgstappen niet uit de krant hoeven te lezen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
04-03-2021

Gesprek 76 (voorheen van Werven 31)

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur. Windmolens zullen een direct lokaal effect hebben op vogels (Wespendief etc.).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Zeker als ze op korte afstand (binnen 2 kilometer) van zijn woning zouden komen.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in de Gelderse Vallei. Ziet liever dat ze op een meer geschikte (weidse) locatie komen, zoals bijvoorbeeld zee en/of Flevoland of Groningen.
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind niet te willen deelnemen. Staat wel open voor participatie in andere duurzame oplossingen, zoals bijvoorbeeld zonne-energie.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur. Denk hierbij aan A1/A30.
- Meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid van windmolens.
- Wees voorzichtig met aardwarmte i.v.m. nog niet goed in kaart gebrachte neveneffecten van boren in grote dieptes.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
04-03-2021

Gesprek 77 (voorheen Van Werven 32)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich de verplichting van Den Haag om duurzamer te worden voor iedere gemeente en deze energie op te wekken binnen de gemeentegrenzen te kunnen voorstellen.
- Gesprekspartner geeft aan dat er vooral gekeken moet worden in een breder perspectief. We moeten vooruit als we in 2030 aan de duurzaamheidseisen willen voldoen. Laat inwoners meedoen.
- Gesprekspartner ziet ook de dorpsmolen van 35 meter ook als alternatief, als je er genoeg plaats krijg je ook voldoende opbrengst. Dorpsmolen lossen beter op in het landschap.
- Zet de windmolens daar neer waar de grootste verbruikers van energie zijn, waar de infrastructuur al ligt en waar het landschap al 'lelijk' is door industrie, Harselaar is dus een uitstekende plek.
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind wel te willen deelnemen. Staat ook open voor participatie in andere duurzame oplossingen, zoals bijvoorbeeld zonne-energie.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur. Denk hierbij aan A1/A30.
- Denk na over hoe je je omgeving beter aankleed. Bij een zonneveld van bijvoorbeeld 10ha is een groene zone van 2ha wenselijk.
- Zet de windmolens niet te dicht bij particuliere bebouwing, houdt een afstand van ongeveer 1500 meter aan i.p.v. de huidige 400 meter.
- Deel de lasten, maar ook de lusten. Participeert een wijk als Bloemendaal in de windmolens, zet dan in die wijk 10 elektrische voertuigen neer die gratis gebruikt kunnen worden. Of keer dividend uit om zo de energierekening te reduceren.
- Pas op met grote bedrijven die alle stroom opslurpen (Microsoft, Google etc.) hou het lokaal.
- Meer en vaker communiceren ook als de plannen nog in de kinderschoenen staan. Uitleggen wat FoodValley nu eigenlijk is en dat Barneveld daar onderdeel van is.
- Organiseer een of twee keer per jaar een 'Call of Proposel' voor ondernemers en inwoners met slimme ideeën over duurzaamheid. Zorg voor een sterke beoordelingscommissie (woningbouwverenigingen, financiers, bewoners etc.).
- Betrek ook de Jonge Klimaat Beweging.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
04-03-2021

Gesprek 78 (voorheen van Werven 33)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen in Nederland.
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind niet te willen deelnemen.
- Geeft aan eventueel te overwegen om te verhuizen mochten de windtribunes er toch komen.
- Nederland is eigenlijk maar een postzegel, laten we er zuinig op zijn en niet in elke gemeente windmolens willen neerzetten.
- Elektrificatie klinkt aardig, maar heeft ook een enorm milieu impact bijvoorbeeld bij het delven van grondstoffen.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees realistisch in de te behalen doelen in 2030 en 2050, soms kan iets gewoonweg niet of kost meer tijd.
- Laat het landschap niet verrommelen en bedenk dat Barneveld een landelijke gemeente is met een daarbij passende infrastructuur.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
04-03-2021

Gesprek 79 (voorheen van Werven 34)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en laag frequente geluiden.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de invloed van het plaatsen van windmolens op de somatische en psychische gesteldheid.
- Gesprekspartner geeft aan dat onderzoek naar invloed op de gezondheid nog niet breed beschikbaar is en vraagt daarom extra zorgvuldigheid.
- Geeft aan eventueel te overwegen om te verhuizen mochten de windtribunes er toch komen ondank dat gesprekspartner pas twee jaar met veel plezier woont in Barneveld.
- Democratisch besloten eigenlijk een grote dooddoener is , omdat je bewoners gewoon iets oplegt welke een enorme impact heeft op het dagelijkse en nachtelijke leven.
- Plaatsen van windmolens kan leiden tot misschien wel niet direct aantoonbare verbanden tussen windmolens en klachten, maar welke wel degelijk serieus dienen te worden genomen vanwege de enorme impact.

Advies
- Kies voor ander alternatieven.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
04-03-2021

Gesprek 80 (voorheen van Werven 35)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid m.n. geluid. Is extra bezorgt door de reeds bestaande gezondheidsklachten binnen gezin en verwacht dat gezinsleden bij plaatsen windmolens niet meer normaal kunnen deelnemen aan dagelijks leven.
- Geeft aan eventueel te overwegen om te verhuizen mochten de windtribunes er toch komen.
- Gesprekspartner denkt dat niemand zit te wachten op het plaatsen van windmolens in het algemeen in Nederland.
- Gesprekspartner geeft aan te verwachten dat de woning in waarde zal dalen.
- Verwacht dat het toerisme een flinke dip zal krijgen mochten de molens worden geplaatst.
- Heeft zelf waargenomen dat de snelweg in de afgelopen jaren ook steeds meer geluid produceert.

Advies

- Begrijpt dat we moeten verduurzamen , maar kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
06-03-2021

Gesprek 81 (voorheen van Werven 36)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Initiatiefnemer

Inhoudelijk / zorgen
- Geven aan minder enthousiast te zijn als een grote (energie-) leverancier zich zou melden en ook de mogelijkheid krijgt windmolens te bouwen.
- Gesprekspartners geven aan zeer groot voorstander te zijn van windenergie.
- Gesprekspartners geven aan zelf al bezig te zijn met een initiatief om windmolens te plaatsen. Hebben hierbij een groep om zich heen verzameld van uitsluitend Barnevelders.
- Geven aan graag gebruik te maken van de gronden die zijn aangekocht door/in bezit zijn van de gemeente Barneveld. Dit zou plaatsing van windmolens kunnen vereenvoudigen.
- Gesprekspartners geven aan dat zij hun omgeving eerder en intensiever hebben zien veranderen met de bouw van bedrijfsgebouwen en de aanleg van de vuilnisbelt.

Advies
- Kies, als het enigszins mogelijk is, voor een initiatief dat 100% uit Barnevelders bestaat.
- Als windmolens dicht bij particuliere bebouwing komen, zorg voor goede compensatie.
- Zouden het fijn vinden als de gemeente grond beschikbaar stelt.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
06-03-2021

Gesprek 82 (voorheen van Werven 37)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Windturbines=NEE
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan dat zonnepanelen al voldoende energie kunnen opleveren.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast.
- Gesprekspartner geeft aan weinig vertrouwen in de gemeente te hebben. Slechte ervaring met het uitblijven van reactie op zienswijze bij geluidsisolatieproject.
- Geeft aan de MER onvolledig te vinden en niet meer van deze tijd.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden naar het welzijn van de bewoners in de nabije omgeving van een windturbine.
- Vraagt aandacht voor het feit dat het lijkt op het produceren van een windturbine meer milieuschade oplevert, dan dat deze feitelijk produceert aan groene stroom.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.
- In Duitsland en Frankrijk zijn de afstanden tot de windturbines veel groter dan de 400 meter in het MER rapport.

Advies

- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.
- Kijk ook naar onderzoeken in Duitsland en Frankrijk
- Laat het landschap niet verrommelen en bedenk dat Barneveld een landelijke gemeente is met een daarbij passende infrastructuur.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
06-03-2021

Gesprek 83 (voorheen van Werven 38)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Gesprekspartner geeft aan dat acceptatie van het plaatsen van windturbines een zeer belangrijk begrip is.
- Gesprekspartner geeft aan dat dat inwoners ook hun leven beter zullen moeten inrichten om te gaan met pieken en dalen in het elektriciteitsnetwerk.
- Maakt zich ook zorgen over de het schisma tussen overheid en burger.
- De gezondheidsrisico's zijn nog onvoldoende onderzocht. De RIVM richtlijnen zijn niet voldoende om daar mee aan de slag te gaan,
- 400 meter afstand tot de windtribunes is te weinig met de huidige geplande windturbines.
- Het plaatsen van windturbines heeft impact op het landschap, zorgt voor landschapsvervuiling.
- Waarom plaatsen we de windturbines niet op de plek waar de militaire radar zich nu bevind?
- Gesprekspartner is zich ervan bewust dat er wat moet gebeuren om duurzamer te kunnen leven.
- Zet ook vol in op zonnepanelen op daken.

Advies

- Zorg dat de inwoners beter en vaker worden geïnformeerd. Onwetendheid draagt ook bij aan tegenstand.
- Zorg voor voldoende maatregelen mochten de windturbines er komen, om zo weinig mogelijk slachtoffers in de natuur te maken.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 84 (voorheen van Werven 39)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner/ondernemer

Inhoudelijk / zorgen
- Maakt zich druk over eventuele slagschaduw
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid.
- Gesprekspartner geeft aan dat het woongenot ernstig wordt aangetast.
- Geeft aan te vrezen voor de waarde van de woning en zij toeristische bedrijf.
- Zoek naar alternatieven voor windturbines.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden naar het welzijn van de bewoners in de nabije omgeving van een windturbine.
- Is in de basis tegen het plaatsen van windturbines.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.
- Kijk ook naar bijvoorbeeld mestvergisting.
- Kernenergie op lange termijn.
- Aardwarmte is ook een oplossing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 85 (voorheen van Werven 40)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Liever geen windturbines.
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner ook geen voorstander van zonnevelden i.v.m. gebruik van grond.
- Gesprekspartner geeft aan weinig vertrouwen in de gemeente te hebben. Slechte ervaring met het uitblijven van reactie op zienswijze bij geluidsisolatieproject.
- Geeft wel aan te begrijpen dat er wat gedaan moet worden aan duurzaamheid.
- Geeft aan weinig vertrouwen in het proces te hebben.
- Heeft slechte ervaring met de aanleg van rotonde en de daarbij aantoonbaar gestegen geluidsoverlast.

Advies
- Kijk naar de mogelijkheid om de stroom op te slaan, zodat deze op energieluwe momenten beschikbaar is.
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 86 (voorheen van Werven 41)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk
- Gesprekspartner geeft aan voorstander te zijn van windenergie.
- Snapt het belang om nu actie te ondernemen om te zorgen voor een duurzame toekomst.
- Ziet het liefst windturbines langs bestaande infrastructuur, zoals snelweg en spoor.
- Zou graag participeren, heeft zelf reeds de beschikking over een elektrische auto.

Advies
- Laat bewoners van Barneveld participeren

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
11-03-2021

Gesprek 87 (voorheen van Werven 42)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft de MER minder van toepassing te vinden, verouderd.
- Gesprekspartner geeft aan dat 400 meter die is aangehouden in de MER veel te krap is en gewoonweg niet gelooft dat er na 400 meter geen overlast meer zou zijn.
- Geluid zal vele malen verder dragen.
- Wees verstandig als gemeente en als je wil groeien als Barneveld, bouw nieuwe woningen en zet windmolens op zee.
- Het plaatsen van windmolens lijkt gesprekspartner geen wijs besluit. Liever ten halve gekeerd dan ten hele gedwaald.
- Kijk alleen al naar de normen in Duitsland en Frankrijk, afstand is daar 1000+ meter.
- Ooit komen wonen in Barneveld juist voor de rust en de weidse uitzichten.

Advies
- Maak de plannen concreter, waar komen ze precies, nu blijft alles zo vaag en dat roept weerstand op.
- Zet gewoon een paar masten op zee.
- Zorg dat de inwoners beter en vaker worden geïnformeerd. Onwetendheid draagt ook bij aan tegenstand.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5

Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 88 (voorheen van Werven 43)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Windturbines=NEE
- RAAD denk zes keer na en neem uw verantwoordelijkheid voor het welzijn van de inwoners!
- Gesprekspartners zijn enorm geschrokken van de plannen.
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de leefomgeving.
- Het is een aantasting van de regio, de ruimte beleving, juist een aspect waarom gesprekspartners zijn komen wonen in Barneveld.
- Kwaliteit zal hard achteruitgaan met het plaatsen van windmolens.
- Gesprekspartners maken zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast. Zwiepen, geluidsoverlast en slagschaduw.
- Juist waar gesprekpartners wonen zullen ze veel last hebben van slagschaduw in de avondzon.
- Het plaatsen op land van windmolens is in Nederland sowieso niet realistisch, we wonen daarvoor te dicht op elkaar en NL is te klein.
- We hebben ook al een vuilstort en een uitbreiding van Harselaar, de grens is wel bereikt. Daarbij zijn er dan ook nog eens plannen voor een railterminal. Dit kan echt niet.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.

Advies

- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.
- Zuiniger aan doen is ook een hele goede optie.
- We plaatsen, dan geen geluidoverlast van 19:00u tot 07:00u en niet op zondag.
- Geen slagschaduw op enig huis.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 89 (voorheen van Werven 44)

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind niet te willen deelnemen. Staat wel open voor participatie in andere duurzame oplossingen, zoals bijvoorbeeld zonne-energie.
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur. Windmolens zullen een direct lokaal effect hebben op vogels (Wespendief etc.).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Zeker als ze op korte afstand, binnen 2 kilometer van woningen komen.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in Barneveld. Ziet liever dat ze op een meer geschikte locatie komen, zoals bijvoorbeeld zee.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur. Denk hierbij aan A1/A30.
- Veel meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid van windmolens.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 90 (voorheen van Werven 45)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner ziet ook de dorpsmolen van 35 meter ook als alternatief, als je er genoeg plaats krijg je ook voldoende opbrengst. Dorpsmolen lossen beter op in het landschap.
- Gesprekspartner geeft aan zich de verplichting van Den Haag om duurzamer te worden voor iedere gemeente en deze energie op te wekken binnen de gemeentegrenzen te kunnen voorstellen.
- Gesprekspartner geeft aan dat er vooral gekeken moet worden in een breder perspectief.
- Zet de windmolens daar neer waar de grootste verbruikers van energie zijn, waar de infrastructuur al ligt en waar het landschap al 'lelijk' is door industrie, Harselaar is dus een uitstekende plek.
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind wel te willen deelnemen. Staat ook open voor participatie in andere duurzame oplossingen, zoals bijvoorbeeld zonne-energie.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur. Denk hierbij aan A1/A30.
- Denk na over hoe je je omgeving beter aankleed. Bij een zonneveld van bijvoorbeeld 10ha is een groene zone van 2ha wenselijk.
- Zet de windmolens niet te dicht bij particuliere bebouwing, houdt een afstand van ongeveer 2000 meter aan i.p.v. de huidige 400 meter.
- Pas op met grote bedrijven die alle stroom opslurpen (Microsoft, Google etc.) hou het lokaal.
- Deel de lasten, maar ook de lusten.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 91 (voorheen van Werven 46)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen in Nederland.
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind niet te willen deelnemen.
- Geeft aan eventueel te overwegen om te verhuizen mochten de windtribunes er toch komen.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees realistisch in de te behalen doelen in 2030 en 2050, soms kan iets gewoonweg niet of kost meer tijd.
- Laat het landschap niet verrommelen en bedenk dat Barneveld een landelijke gemeente is met een daarbij passende infrastructuur.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 92 (voorheen van Werven 47)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de invloed van het plaatsen van windmolens op de somatische en psychische gesteldheid.
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en laag frequente geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan dat onderzoek naar invloed op de gezondheid nog niet breed beschikbaar is en vraagt daarom extra zorgvuldigheid.
- Geeft aan eventueel te overwegen om te verhuizen mochten de windtribunes er toch komen ondank dat gesprekspartner pas twee jaar met veel plezier woont in Barneveld.
- Plaatsen van windmolens kan leiden tot misschien wel niet direct aantoonbare verbanden tussen windmolens en klachten, maar welke wel degelijk serieus dienen te worden genomen vanwege de enorme impact.

Advies
- Kies voor ander alternatieven.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 93 (voorheen van Werven 48)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Geeft aan eventueel te overwegen om te verhuizen mochten de windtribunes er toch komen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid m.n. geluid.
- Is extra bezorgt door de reeds bestaande gezondheidsklachten.
- Gesprekspartner denkt dat niemand zit te wachten op het plaatsen van windmolens in het algemeen in Nederland.
- Gesprekspartner geeft aan te verwachten dat de woning in waarde zal dalen.
- Verwacht dat het toerisme een flinke dip zal krijgen mochten de molens worden geplaatst.
- Heeft zelf waargenomen dat de snelweg in de afgelopen jaren ook steeds meer geluid produceert.

Advies
- Begrijpt dat we moeten verduurzamen , maar kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 94 (voorheen van Werven 49)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan dat zonnepanelen al voldoende energie kunnen opleveren.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden naar het welzijn van de bewoners in de nabije omgeving van een windturbine.
- Vraagt aandacht voor het feit dat het lijkt op het produceren van een windturbine meer milieuschade oplevert, dan dat deze feitelijk produceert aan groene stroom.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.
- In Duitsland en Frankrijk zijn de afstanden tot de windturbines veel groter dan de 400 meter.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.
- Kijk ook naar onderzoeken in Duitsland en Frankrijk

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 95 (voorheen van Werven 50)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast.
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan weinig vertrouwen in de gemeente te hebben.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden naar het welzijn van de bewoners in de nabije omgeving van een windturbine.
- Produceren van een windturbine levert meer milieuschade op.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Leef genot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 96 (voorheen van Werven 51)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- De gezondheidsrisico's zijn nog onvoldoende onderzocht.
- Gesprekspartner geeft aan dat acceptatie van het plaatsen van windturbines een zeer belangrijk begrip is.
- Maakt zich ook zorgen over een wig tussen overheid en burger.
- 400 meter afstand tot de windtribunes is te weinig met de huidige geplande windturbines.
- Waar komen ze precies.
- Het plaatsen van windturbines heeft impact op het landschap, zorgt voor landschapsvervuiling.
- Gesprekspartner is zich ervan bewust dat er wat moet gebeuren om duurzamer te kunnen leven.
- Zet ook vol in op zonnepanelen op daken.

Advies
- Zorg dat de inwoners beter en vaker worden geïnformeerd. Onwetendheid draagt ook bij aan tegenstand.
- Zorg voor voldoende maatregelen mochten de windturbines er komen, om zo weinig mogelijk slachtoffers in de natuur te maken.
- Zet windturbines op de plek van de militaire radar.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 97 (voorheen van Werven 52)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner/ondernemer

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid.
- Gesprekspartner geeft aan dat het woongenot ernstig wordt aangetast.
- Geeft aan te vrezen voor de waarde van de woning en het bedrijf.
- Geeft aan dat er ook gezocht kan worden naar alternatieven voor windturbines.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden.
- Maakt zich druk over eventuele slagschaduw.
- Is in de basis tegen het plaatsen van (lelijke) windturbines.

Advies
- Kijk naar bijvoorbeeld mestvergisting.
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 98 (voorheen van Werven 53)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk
- Ziet het liefst windturbines langs bestaande infrastructuur, zoals snelweg en spoor.
- Gesprekspartner geeft aan voorstander te zijn van windenergie.
- Snapt het belang om nu actie te ondernemen om te zorgen voor een duurzame toekomst.
- Zou graag participeren, heeft zelf reeds de beschikking over een elektrische auto.

Advies
- Laat bewoners van Barneveld participeren
- Zorg voor voldoende draagvlak
- Denk na over compensatie

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 99 (voorheen van Werven 54)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan dat 400 meter die is aangehouden in de MER veel te krap is
- Geluid zal vele malen verder dragen.
- Gelooft niet dat er na 400 meter geen overlast meer zou zijn.
- Wees verstandig als gemeente en als je wil groeien als Barneveld, bouw nieuwe woningen en zet windmolens op zee.
- Het plaatsen van windmolens lijkt gesprekspartner geen wijs besluit. Liever ten halve gekeerd dan ten hele gedwaald.
- Kijk alleen al naar de normen in Duitsland en Frankrijk, afstand is daar 1000+ meter.
- Ooit komen wonen in Barneveld juist voor de rust en de weidse uitzichten.

Advies
- Zet gewoon een paar masten op zee.
- Maak de plannen concreter.
- Zorg dat de inwoners beter en vaker worden geïnformeerd. Onwetendheid draagt ook bij aan tegenstand.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 100 (voorheen van Werven 55)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner wil absoluut geen windturbines.
- RAAD neem uw verantwoordelijkheid voor het welzijn van de inwoners!
- Gesprekspartners zijn enorm geschrokken van de plannen.
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de leefomgeving.
- Het is een aantasting van de regio, de ruimte beleving, juist een aspect waarom gesprekspartners zijn komen wonen in Barneveld.
- Kwaliteit zal hard achteruitgaan met het plaatsen van windmolens.
- Gesprekspartners maken zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast. Zwiepen, geluidsoverlast en slagschaduw.
- Juist waar gesprekpartners wonen zullen ze veel last hebben van slagschaduw in de avondzon.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.
- Zuiniger aan doen is ook een hele goede optie.
- Geen slagschaduw op enig huis.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 101 (voorheen van Werven 56)

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur. Windmolens zullen een direct lokaal effect hebben op vogels (Wespendief etc.).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Zeker als ze op korte afstand, binnen 2 kilometer van woningen komen.
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind niet te willen deelnemen. Staat wel open voor participatie in andere duurzame oplossingen, zoals bijvoorbeeld zonne-energie.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur.
- Veel meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid van windmolens.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 102 (voorheen van Werven 57)

Woonplaats
Harselaar omgeving

- Het is een aantasting van de regio, de ruimte beleving, juist een aspect waarom gesprekspartners zijn komen wonen in Barneveld.
- Kwaliteit zal hard achteruitgaan met het plaatsen van windmolens.
- Gesprekspartners maken zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast. Zwiepen, geluidsoverlast en slagschaduw.
- Juist waar gesprekpartners wonen zullen ze veel last hebben van slagschaduw in de avondzon.
- Plaatsen op land van windmolens is niet realistisch, wonen daarvoor te dicht op elkaar en ons landje is daarvoor te klein.
- Met vuilstort en een uitbreiding van Harselaar is de grens is wel bereikt.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.

Advies
- Zuiniger aan doen is ook een hele goede optie.
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 103 (voorheen van Werven 58)

Woonplaats
Voorthuizen

Inhoudelijk / zorgen
- De gemeente luistert niet (goed) naar haar bevolking.
- Veel overlast van snelweg A1 en industriegeluid. Windmolen zullen de geluidsoverlast vergroten.
- Maakt zich zorgen over de gezondheidseffecten van windmolens.
- Gesprekspartner maakt zicht zorgen over de gevolgen van molens voor het landschap.
- Initiatiefnemers kunnen veel geld met een windmolen verdienen, over de rug van inwoners van Barneveld.
- Een molen heeft grote impact op vogels.

Advies
- Zet niet in op windenergie maar op andere vormen van energiewinning.
- Zon op daken is een goed alternatief, sla de energie op.
- Bouw een geluidsscherm langs de A1 als pleister op de wonde, mochten ze er toch komen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
18-03-2021

Gesprek 104 (voorheen van Werven 59)

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur.
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Gesprekspartner wordt over de gevolgen graag verder geïnformeerd.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over de gevolgen van windmolens voor de waarde van de woning.
- Windmolens zullen een direct lokaal effect hebben op vogels.
- Mogelijke financiële participatie is op dit moment lastig in te schatten doordat nog niet alles duidelijk is.

Advies
- Bij een planontwikkeling van een initiatiefnemer zou het verstandig zijn een onafhankelijke partij te benaderen.
- Meer duidelijkheid is gewenst ten aanzien van de plek waar ze geplaats worden.
- Meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid.
- Blijf mensen in het gebied persoonlijk en sneller informeren, zodat mensen vervolgstappen niet uit de krant hoeven te lezen.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 105 (voorheen van Werven 60)

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur. Windmolens zullen een direct lokaal effect hebben op vogels (Wespendief etc.).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in de Gelderse Vallei. Ziet liever dat ze op een meer geschikte (weidse) locatie komen, zoals bijvoorbeeld op zee.
- Staat niet open voor participatie wind. Staat wel open voor participatie in andere duurzame oplossingen, zoals bijvoorbeeld zonne-energie.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur. Denk hierbij aan A1/A30.
- Meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid van windmolens.
- Kernenergie (afval)(is absoluut ook geen oplossing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 106 (voorheen van Werven 61)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan zich de verplichting van Den Haag om duurzamer te worden voor iedere gemeente te kunnen voorstellen.
- Gesprekspartner geeft aan dat er vooral gekeken moet worden in een breder perspectief.
- Laat inwoners actief meedoen.
- Gesprekspartner ziet ook de dorpsmolen van 35 meter ook als alternatief, lokaal en zijn minder prominent zichtbaar.
- Harselaar is een uitstekende plek. Toch al veel industrie,
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind wel te willen deelnemen.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur.
- Zet de windmolens niet te dicht bij particuliere bebouwing, houdt een afstand van ongeveer 1500 meter aan i.p.v. de huidige 400 meter.
- Deel de lasten, maar ook de lusten
- Pas op met grote bedrijven die alle stroom opslurpen (Microsoft, Google etc.) hou het lokaal.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 107 (voorheen van Werven 62)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Initiatiefnemer

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartners geven aan dat zij hun omgeving eerder en intensiever hebben zien veranderen met de bouw van bedrijfsgebouwen en de aanleg van de vuilnisbelt.
- Gesprekspartners geven aan zelf al bezig te zijn met een initiatief om windmolens te plaatsen. Hebben hierbij een groep om zich heen verzameld van uitsluitend Barnevelders.
- Gesprekspartners geven aan zeer groot voorstander te zijn van windenergie.
- Probeer de bewoners doormiddel van compensatie of het profiteren van…, te verleiden mee te doen.

Advies
- Kies, als het enigszins mogelijk is, voor een initiatief dat 100% uit Barnevelders bestaat.
- Geef ondernemers uit Barneveld voorrang, neem dit op in de (Europese) aanbesteding.
- Als windmolens dicht bij particuliere bebouwing komen, zorg voor goede compensatie.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 108 (voorheen van Werven 63)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- De gezondheidsrisico's zijn nog onvoldoende onderzocht. De RIVM richtlijnen zijn niet voldoende om daar mee aan de slag te gaan,
- Gesprekspartner geeft aan dat dat inwoners ook hun leven beter zullen moeten inrichten om te gaan met pieken en dalen in het elektriciteitsnetwerk.
- 400 meter afstand tot de windtribunes is te weinig met de huidige geplande windturbines.
- Het plaatsen van windturbines heeft impact op het landschap, zorgt voor landschapsvervuiling.
- Waarom plaatsen we de windturbines niet op de plek waar de militaire radar zich nu bevind?
- Gesprekspartner is zich ervan bewust dat er wat moet gebeuren om duurzamer te kunnen leven.
- Zet ook vol in op zonnepanelen op daken.

Advies
- Zorg dat de inwoners beter en vaker worden geïnformeerd. Onwetendheid draagt ook bij aan tegenstand.
- Zorg voor voldoende maatregelen mochten de windturbines er komen, om zo weinig mogelijk slachtoffers in de natuur te maken.
- Geef niet toe aan kernenergie.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 109 (voorheen van Werven 64)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner ook geen voorstander van zonnevelden i.v.m. gebruik van grond.
- Liever ook geen windturbines.
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan weinig vertrouwen in de gemeente te hebben. Slechte ervaring met het uitblijven van reactie op zienswijze bij geluidsisolatieproject.
- Geeft wel aan te begrijpen dat er wat gedaan moet worden aan duurzaamheid.
- Geeft aan weinig vertrouwen in het proces te hebben.
- Heeft slechte ervaring met de aanleg van rotonde

Advies
- Kies voor 100% zonne-energie.
- Kijk naar de mogelijkheid om de stroom op te slaan.
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 110 (voorheen van Werven 65)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk
- Gesprekspartner geeft aan voorstander te zijn van windenergie.
- Snapt het belang om nu actie te ondernemen om te zorgen voor een duurzame toekomst.
- Ziet het liefst windturbines langs bestaande infrastructuur, zoals snelweg en spoor.
- Zou graag participeren.
- Is blij met het initiatief van Gemeente Barneveld voor deze gesprekken.

Advies
- Laat alle bewoners van Barneveld participeren

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 111 (voorheen van Werven 66)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Wees verstandig als gemeente en als je wil groeien als Barneveld, bouw nieuwe woningen en zet windmolens op zee.
- Gesprekspartner geeft aan de MER gedateerd te vinden.
- Gesprekspartner geeft aan dat 400 meter die is aangehouden in de MER veel te krap is.
- Geluid zal vele malen verder dragen.
- Het plaatsen van windmolens lijkt gesprekspartner geen wijs besluit. Niet aan beginnen
- Kijk alleen al naar de normen in Duitsland en Frankrijk, afstand is daar 1000+ meter.
- Ooit komen wonen in Barneveld voor de rust uitzicht.

Advies
- Zet gewoon een paar masten op zee.
- Zorg dat de inwoners beter en vaker worden geïnformeerd.
-

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 112 (voorheen van Werven 67)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Windturbines=NEE
- Kwaliteit zal hard achteruitgaan met het plaatsen van windmolens.
- Gesprekspartners zijn enorm geschrokken van de plannen.
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de leefomgeving.
- Het is een aantasting van de regio, de ruimte beleving, juist een aspect waarom gesprekspartners zijn komen wonen in Barneveld.
- Gesprekspartners maken zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast. Zwiepen, geluidsoverlast en slagschaduw.
- Juist waar gesprekpartners wonen zullen ze veel last hebben van slagschaduw in de avondzon.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Geen slagschaduw op enig huis.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 113 (voorheen van Werven 68)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan dat zonnepanelen al voldoende energie kunnen opleveren.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden naar het welzijn van de bewoners in de nabije omgeving van een windturbine.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.
- In Duitsland en Frankrijk zijn de afstanden tot de windturbines veel groter dan de 400 meter.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.
- Leefgenot is ook een groot onderdeel van het welzijn van de inwoners.
- Kijk ook naar onderzoeken in buitenland.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 114 (voorheen van Werven 69)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Vraagt aandacht voor het feit dat het lijkt op het produceren van een windturbine meer milieuschade oplevert, dan dat deze feitelijk produceert aan groene stroom.
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens in het algemeen omdat deze zorgen voor veel overlast.
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Denk hierbij aan ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner geeft aan weinig vertrouwen in de gemeente te hebben.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden naar het welzijn van de bewoners in de nabije omgeving van een windturbine.
- Maakt zich druk over eventuele waardevermindering van woningen.

Advies
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Wees uitermate zorgvuldig over het welzijn van de inwoners van Barneveld.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 115 (voorheen van Werven 70)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- De gezondheidsrisico's zijn nog onvoldoende onderzocht.
- Gesprekspartner geeft aan dat acceptatie van het plaatsen van windturbines zeer belangrijk is.
- Maakt zich ook zorgen over de verhouding tussen overheid en burger.
- 400 meter afstand tot de windtribunes is te weinig met de huidige geplande windturbines.
- Het plaatsen van windturbines heeft impact op het landschap, zorgt voor landschapsvervuiling.
- Gesprekspartner is zich ervan bewust dat er wat moet gebeuren om duurzamer te kunnen leven.
- Zet ook vol in op zonnepanelen op daken.

Advies
- Zorg dat de inwoners beter en vaker worden geïnformeerd.
- Zorg voor voldoende maatregelen mochten de windturbines er komen.
- Zet windturbines op de plek naast bestaande infrastructuur.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
25-03-2021

Gesprek 116 (voorheen van Werven 71)

Woonplaats
Harselaar

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner maakt zich zorgen over het plaatsen van windmolens nabij Veluwe. Ziet liever dat ze op een meer geschikte locatie zoals bijvoorbeeld zee.
- Gesprekspartner geeft aan zich zorgen te maken over het landschap (uitzicht) en de natuur.
- Maakt zich zorgen over de windmolens die een direct lokaal effect hebben op vogels (Wespendief etc.).
- Gesprekspartner is bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Zeker als ze op korte afstand, binnen 2 kilometer van woningen komen.
- Gesprekspartner geeft aan in het proces naar een mogelijke financiële participatie in wind niet te willen deelnemen.

Advies
- Kies voor zonnepanelen langs bestaande infrastructuur.
- Veel meer duidelijkheid is gewenst over de gevolgen op gezondheid van windmolens.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
13-03-2021

Gesprek 117 (voorheen van Werven 72)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Ondernemer

Inhoudelijk / zorgen

- Windmolens en zonneparken zijn wat mij betreft altijd een slecht idee. Het verwoest het landschap terwijl we de natuur meer ruimte moeten geven
- **Daarnaast is er een risico voor ons bedrijf. Wij zijn BRZO, met brandbare stoffen en stoffen onder druk. Daarbij in de buurt wil je geen gevaar introduceren. Dan zullen we ook niet accepteren.**
- Zet zulke zaken daar bij elkaar waar niemand er last van heeft, als je het toch wilt doen. Dan is een plek langs een snelweg, waar je geen omwonenden en bedrijven stoort of in gevaar brengt, mogelijk een goed plek. Maar, zie punt 1.
- Uiteindelijk is het beste voor het milieu een centrale. Een type met natuurlijk het juiste proces (filters e.d.) zodat geen milieubelasting optreedt en idem voor de grondstoffen. Dit laatste betekent, geen hout verstoken, want daar zit nu net CO2 in opgeslagen! Daarnaast zijn bomen belangrijk. Heel simpel, loop onder een boom en het is koeler en vochtiger.

Advies

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
30-06-2021

Gesprek 118 (voorheen van Werven 73)

Woonplaats
Voorthuizen

Verbonden met het gebied als
Bewoner

Inhoudelijk / zorgen

- Windmolens en zonneparken zijn wat mij betreft altijd een slecht idee. Het verwoest het landschap terwijl we de natuur meer ruimte moeten geven
- Maakt zich druk over eventuele slagschaduw
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid.
- Windmolens daar bij elkaar waar bijna niemand er last van heeft.
- Gesprekspartner geeft aan dat het woongenot ernstig wordt aangetast.
- Geeft aan te vrezen voor de waarde van de woning.
- Zoek naar alternatieven voor windturbines.
- Geeft aan dat er veel meer onderzoek zou moeten plaatvinden naar het welzijn van de bewoners in de nabije omgeving van een windturbine.

Advies

- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Kijk ook naar mestvergisting of andere alternatieven.
- Kernenergie op lange termijn.
- Aardwarmte is ook een oplossing.

Windgesprek Windenergie Zoekgebied 5
Gemeente Barneveld
05-07-2021

Gesprek 119 (voorheen van Werven 74)

Woonplaats
Barneveld

Verbonden met het gebied als
Ondernemer

Inhoudelijk / zorgen
- Gesprekspartner geeft aan weinig vertrouwen in de gemeente te hebben.
- Liever geen windturbines.
- Bezorgd over de gevolgen van windmolens op de gezondheid. Ongewenste trillingen en zware monotone (bas-) geluiden.
- Gesprekspartner ook geen voorstander van zonnevelden i.v.m. gebruik van (landbouw)grond.
- Geeft wel aan te begrijpen dat er wat gedaan moet worden aan duurzaamheid.
- Geeft aan weinig vertrouwen in het proces te hebben.

Advies
- Kijk naar de mogelijkheid om de stroom op te slaan.
- Kies voor zonnepanelen op bestaande bebouwing.
- Leg alle daken op industrieterreinen vol.