



BOSCH & VAN RIJN

Consultants in renewable energy and planning

Windenergie in Zaltbommel en Maasdriel

Onderzoek naar de plaatsingsmogelijkheden

Nota voor intern overleg

Opdrachtgevers

Gemeente Maasdriel

Gemeente Zaltbommel

Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard

Provincie Gelderland



Windenergie in Zaltbommel en Maasdriel

Onderzoek naar de plaatsingsmogelijkheden

juli 2013

Auteurs

Steven Velthuisen Msc.
Drs. Geert Bosch

Bosch & Van Rijn
Prins Bernhardlaan 63
3555 AC Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2013

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	4
1.1 Achtergrond	4
1.2 Onderzoeksvraag	5
1.3 Leeswijzer	5
2 Ruimte voor windenergie	6
2.1 In kaart brengen van belemmeringen	6
2.2 Geluid	6
2.2.1 <i>Geluidsnorm – 47 dB L_{den}</i>	6
2.2.2 <i>Cumulatie met andere geluidsbronnen</i>	7
2.2.3 <i>Conclusie geluid</i>	8
2.3 Slagschaduw	8
2.4 Bebouwing (externe veiligheid)	9
2.5 Infrastructuur	9
2.6 Gasleidingen, hoogspanningslijnen, straalpaden	10
2.7 Ecologie en landschap	11
2.8 Radar Defensie	12
2.9 Archeologie	12
2.10 Overige belemmeringen	12
3 De mogelijkheden	13
3.1 Opstellingsvarianten	16
Optie 1: Opstelling N-Z parallel aan het spoor	16
Optie 2: Opstelling NW-ZO parallel aan de A2	16
Optie 3: Combinatie	16
4 Financiële analyse	17
4.1 Windaanbod	17
4.2 Windturbinetypes	17
4.3 SDE+ 2013	17
4.4 Business case	18
4.4.1 <i>Opstelling 1</i>	18
4.4.2 <i>Opstelling 2</i>	19
4.5 Financiering en participatie	19
4.6 Opmerkingen	19
5 Procedure	21
5.1 Inleiding	21
5.2 M.e.r.-beoordeling	21
5.3 Herzien of afwijken bestemmingsplan	22
5.4 Ruimtelijke onderbouwing of plan-MER	22
5.5 De omgevingsvergunning	23
5.6 Coördinatieregeling	24
5.7 Overzicht procedures	25
6 Risico's en aandachtspunten	26
6.1 Subsidie	26
6.2 Al dan niet deelnemende omwonenden	26
6.3 Afmetingen windturbine	26
6.4 Planschade	26
6.5 Verkoopwaarde woning ¹¹	27



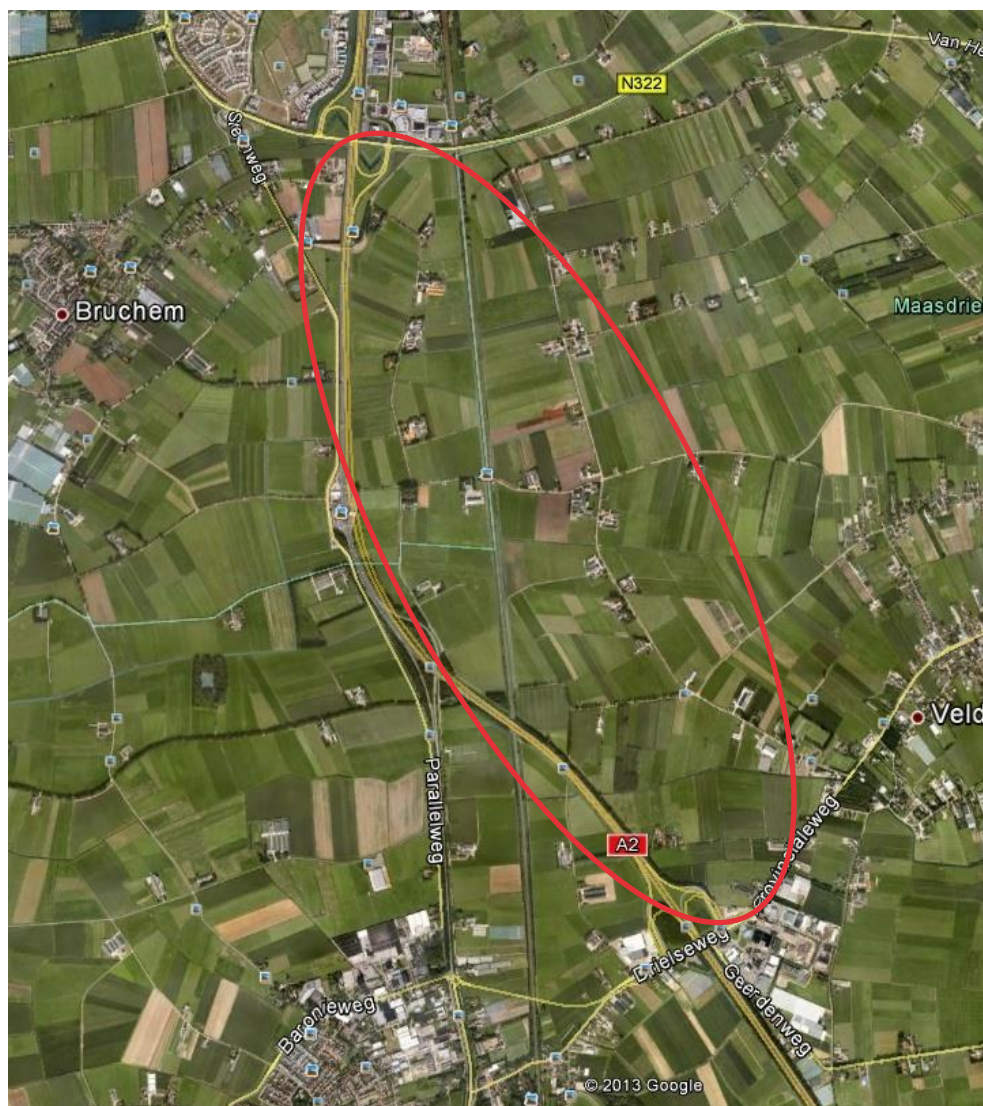
6.6	Duurzaamheidsfonds	27
6.7	Project in twee gemeenten	27
7	Conclusies	29
8	Bijlage: Wettelijke normen voor milieueffecten.....	30
8.1	Geluid	30
8.2	Slagschaduw	30
8.3	Externe Veiligheid	30
	8.3.1 Kwetsbare objecten	31
	8.3.2 Beperkt kwetsbare objecten	31
8.4	Radar	32
8.5	Archeologie	32



1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Provincie Gelderland, Projectbureau Herstructurering Tuinbouw Bommelerwaard (PHTB), gemeente Maasdriel en gemeente Zaltbommel hebben door Bosch & Van Rijn een haalbaarheidsonderzoek laten uitvoeren voor windturbines in een gebied ten oosten van de A2, tussen de afslag naar de N322 en afslag N831 (Hedel). Zie Figuur 1.



Figuur 1 - Zoekgebied



1.2 Onderzoeksvraag

De hoofdvragen die middels deze locatiestudie beantwoord dienen te worden zijn:

- ❖ Hoeveel ruimte biedt het gebied voor windenergie?
- ❖ Wat zijn mogelijke en logische opstellingen in het gebied?
- ❖ Wat is de ruimtelijke en milieutechnische haalbaarheid van de opstellingsalternatieven en welke vergunningen zijn nodig?
- ❖ Wat is de economische haalbaarheid van de opstellingsalternatieven?

1.3 Leeswijzer

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden wordt in hoofdstuk 2 allereerst het ruimtelijke aspect behandeld: het onderzoek laat zien waar wel en waar geen ruimte is voor windturbines, en waar dit van afhangt.

Hoofdstuk 3 toont mogelijke opstellingsvarianten. Deze verschillen in turbinelocatie, aantal turbines en turbinetype.

In hoofdstuk 4 worden de opstellingsvarianten vergeleken op financiële haalbaarheid.

Hoofdstuk 5 schetst de vervolgstappen die in de ruimtelijke procedure nodig zijn (vergunningen, benodigde studies etc.).

Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de risico's die spelen en het proces kunnen vertragen.



2 Ruimte voor windenergie

2.1 In kaart brengen van belemmeringen

Met behulp van GIS (geografisch informatiesysteem) zijn binnen het onderzoeksgebied alle relevante technische belemmeringen in kaart gebracht. Deze belemmeringen zijn:

- ❖ Geluid
- ❖ Slagschaduw
- ❖ Bebouwing
- ❖ Infrastructuur
- ❖ Gasleidingen
- ❖ Hoogspanningslijnen
- ❖ Straalpaden
- ❖ Ecologie en landschap
- ❖ Radar (defensie + burgerluchtvaart)
- ❖ Overige

2.2 Geluid

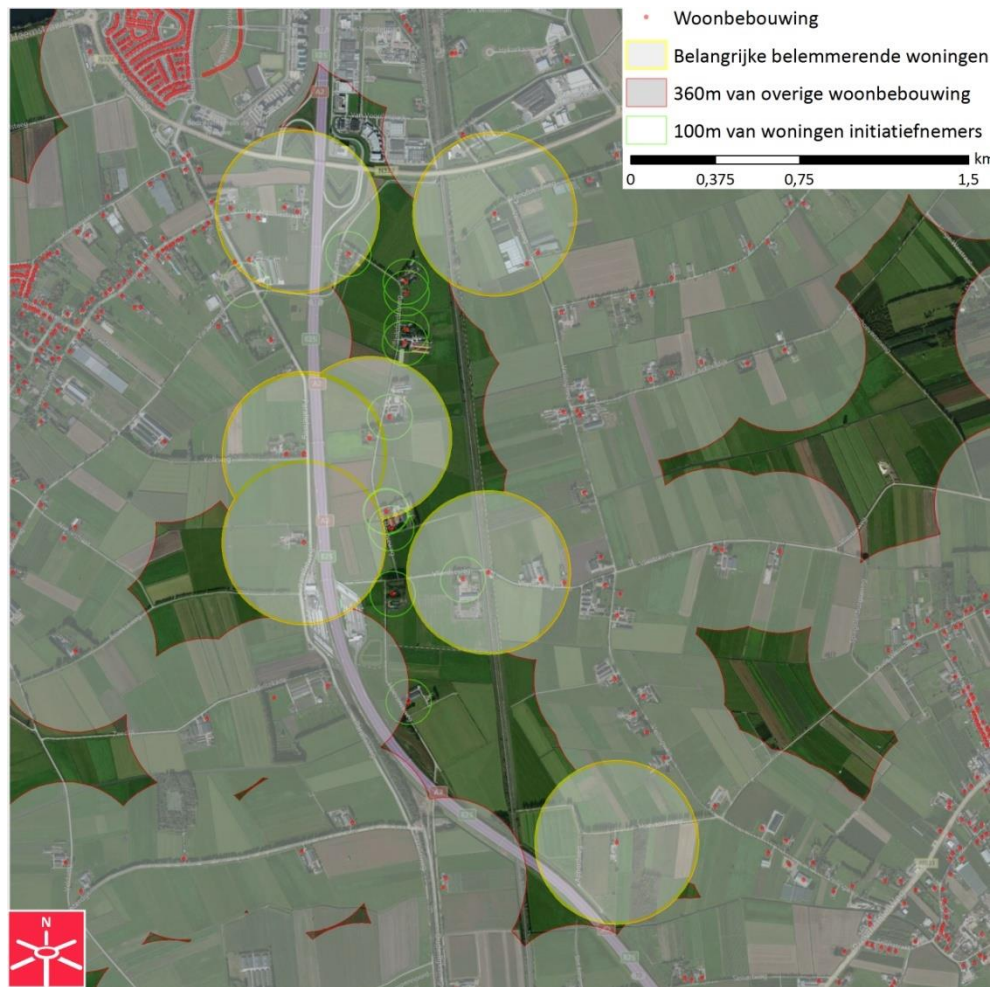
2.2.1 *Geluidsnorm – 47 dB L_{den}*

Geluid veroorzaakt door windturbines (of andere installaties) mag geen ontoelaatbare hinder veroorzaken.

Bij woningen van derden mag het geluidsniveau, gemiddeld over een jaar, niet hoger zijn dan 47 dB L_{den}¹.

In de praktijk komt deze norm bij een windpark neer op een minimale afstand tot woningen van ca. 350 tot 450 meter, afhankelijk van het windturbinetype. In de belemmeringenanalyse hanteren we 360 meter (zie Figuur 2), om zo min mogelijk gebieden in deze fase van onderzoek uit te sluiten. In een later stadium, bijvoorbeeld nadat een locatie is gekozen, dient door middel van een akoestisch onderzoek getoetst te worden aan de 47 L_{den}-norm.

¹ 'den' staat voor day evening night. Geluid dat 's avonds en 's nachts wordt geproduceerd telt zwaarder mee in het gemiddelde, omdat geluid op deze momenten als storender kan worden ervaren. Zie bijvoorbeeld <http://nl.wikipedia.org/wiki/Lden> voor meer informatie.



Figuur 2 – Woonbebouwing. De geluids- en slagschaduwnormen gelden niet voor (mede)initiatiefnemers. Rond woningen van potentiële initiatiefnemers is een buffer van 100m aangehouden, omdat enige afstand tot te plaatsen windturbines wel gewenst is. Enkele woningen rondom het zoekgebied zorgen voor een relatief grote belemmering van de plaatsingsruimte. Deze woningen zijn apart weergegeven.

In bovenstaande figuur is voor de inschatting van de ruimte rond windmolens een onderscheid gemaakt tussen woningen die wel of niet in het windproject participeren. Er is in dit onderzoek echter niet definitief vastgesteld of de betreffende woningeigenaren inderdaad willen deelnemen. Bij de verdere ontwikkeling van dit windproject moet blijken welke woningeigenaren willen deelnemen in het project en voor welke woningen een minimale afstand van 350 à 450 meter aangehouden moeten worden.

Zie voor meer informatie Bijlage 8.1

2.2.2

Cumulatie met andere geluidsbronnen

Voor de cumulatie van geluid van windturbines en afzonderlijke geluidsbronnen als weg- en railverkeer, luchtvaart en industrie is geen norm gesteld. In Figuur 3 is de geluidsbelasting als gevolg van de snelweg en het spoor weergegeven. Hieruit blijkt dat in het zoekgebied de geluidsdruk nergens onder de 55 dB L_{den} komt.

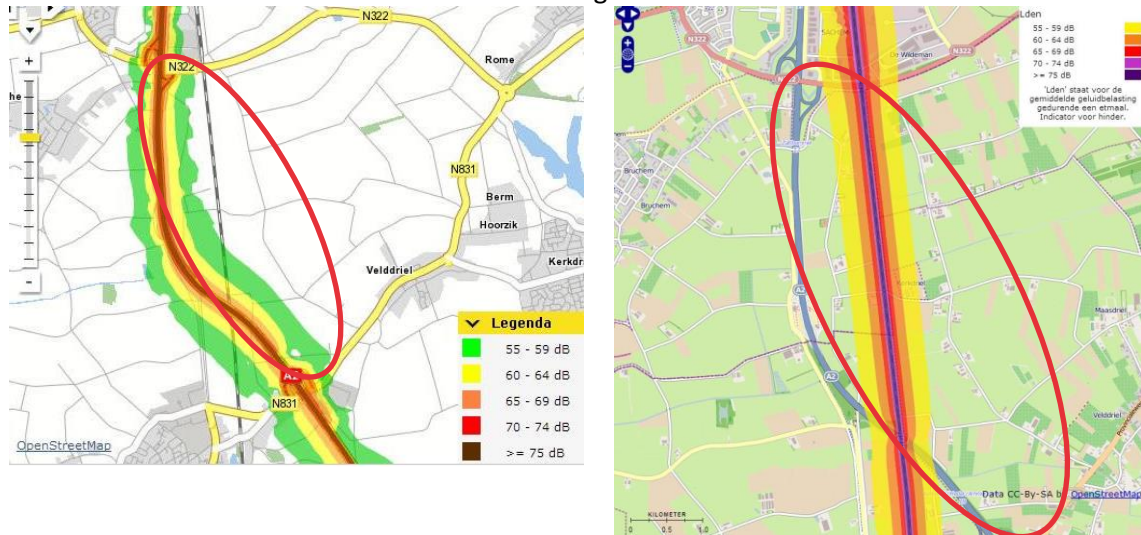
Rekenvoorbeeld: Als een woning die op dit moment 55 dB L_{den} aan geluid ondervindt door weg- en spoorlawaai daarbij 47 dB L_{den} extra krijgt door een windturbine



ne zal de totale geluidsbelasting toenemen. Omdat decibel in een logaritmische schaal wordt weergegeven is de som

$$10 * \log \left(10^{\frac{55}{10}} + 10^{\frac{47}{10}} \right) = 55,6 \text{ dB } L_{den}$$

Hieruit blijkt dat de plaatsing van windturbines in het zoekgebied maar een kleine toename betekent van de heersende geluidsdruk.



Figuur 3 - Geluidsbelasting van de A2 (links, rijkswaterstaat.nl) en de spoorlijn (rechts, geluidspoor.nl). Beide weergegeven in L_{DEN} . Het zoekgebied is ook weergegeven, omdat de schaal van de afbeeldingen niet hetzelfde is.

2.2.3

Conclusie geluid

De minimale afstand tot woningen zorgt ervoor dat het zoekgebied weinig ruimte biedt voor verschillende opstellingen. Hoe meer omwonenden deelnemen aan het project, hoe meer er mogelijk is, omdat de norm niet geldt voor participanten.

2.3

Slagschaduw

Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam (beter geformuleerd 'het lichtdoorlatend deel van de gevel') van een woning valt kan dat als hinderlijk worden ervaren.

Bij woningen van derden mag er niet meer dan 340 minuten per jaar, en maximaal 64 dagen per jaar, slagschaduw optreden.

Wanneer er voldoende afstand gehouden wordt tot woningen vanwege de geluidsnorm (zie 2.2) is slagschaduw over het algemeen geen onoverkomelijk probleem meer. Wellicht moet t.b.v. bepaalde woningen de stilstandvoorziening een aantal uur per jaar ingesteld worden, maar dit staat een rendabele exploitatie doorgaans niet in de weg. In een later stadium, nadat een locatie is gekozen, dient door middel van een slagschaduwonderzoek getoetst te worden aan het Activiteitenbesluit.

Zie voor meer informatie Bijlage 8.2



Conclusie slagschaduw: hoewel slagschaduw, vooral bij moderne grote windturbines, tot op grote afstand is te merken is dit doorgaans geen knelpunt, omdat de betreffende windturbines eenvoudig (automatisch) kunnen worden stilgezet op momenten dat normoverschrijdende slagschaduw zou optreden. Dit heeft naar verwachting geen significant effect op rendabele exploitatie.

2.4 **Bebouwing (externe veiligheid)**

Uit veiligheidsoogpunt moeten windturbines een bepaalde afstand aanhouden tot zogenaamde kwetsbare (woningen, grote kantoren etc.) en beperkt kwetsbare (kleine kantoren, bedrijfsgebouwen etc.) objecten. Zie Bijlage 8.3 voor een uitgebreide beschrijving.

De minimale afstand tot **kwetsbare objecten** is ca. 150-175 meter, afhankelijk van het turbinetype.

De minimale afstand tot **beperkt kwetsbare objecten** is gelijk aan de wiek Lengte van de windturbine.

Deze minimumafstand geldt niet voor de woningen initiatiefnemers zelf.

Het onderwerp externe veiligheid veroorzaakt binnen het zoekgebied geen aanvullende belemmeringen en uitsluitingsgebieden.

Omdat het zoekgebied weinig niet-woonbebouwing bevat zorgt het onderwerp externe veiligheid niet voor extra belemmeringen.

2.5 **Infrastructuur**

In de analyse zijn gebieden direct langs auto-, spoor- en waterwegen uitgesloten. Hiervoor is uitgegaan van de beleidsregels voor plaatsing van windturbines langs auto-, spoor- en waterwegen.

Deze afstanden zijn afhankelijk van de afmetingen van de gebruikte windturbine:

- ❖ Openbare wegen, wiek Lengte afstand: (Rijkswaterstaat heeft een beleidsregel opgesteld met deze strekking voor rijkswegen; in dit onderzoek is op verzoek van de opdrachtgevers deze minimale afstand gehanteerd voor *alle* openbare wegen).
- ❖ Spoorwegen, wiek Lengte + 7,85 meter afstand.
- ❖ Waterwegen, wiek Lengte afstand tot de vaargeul.

Zie Figuur 4.

Conclusie infrastructuur: Het onderwerp infrastructuur zorgt niet voor veel extra belemmering bij het bepalen van mogelijke opstellingen.



Figuur 4 - Auto- en spoorwegen. Voor het maken van deze afbeelding is uitgegaan van windturbines met een wielkleur van 55m. Kleinere windturbines veroorzaken kleinere gebieden langs (spoor)wegen waar windturbines uitgesloten zijn.

2.6 Gasleidingen, hoogspanningslijnen, straalpaden

Vanwege externe veiligheid en transportzekerheid dient er rond gasleidingen een minimale afstand gehanteerd worden. Voor gasleidingen hanteert de Gasunie een 'high impact zone' waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is. Deze 'high impact zone' is gelijk aan de ashoogte + 1/3 wielkleur en geldt aan weerszijden van de leiding. Dit is echter geen harde belemmering. In overleg met Gasunie en afhankelijk van een locatiespecifieke risicoanalyse zijn soms kleinere afstanden vergunbaar.²

De minimale afstand vanaf hoogspanningslijnen is wielkleur + 5 meter (bron: Handboek Risicozonering Windturbines, tweede versie 2005).²

² In 2013 is een nieuwe versie van het Handboek Risicozonering openbaar gemaakt. Hierin zijn voor gas- en hoogspanningsleidingen grotere afstanden aangehouden dan voorheen gewoon was. Deze afstanden geven aan dat daarbuiten geen effecten te verwachten zijn. Als de windturbines dichterbij gepland zijn moet in overleg getreden worden met de beheerder van de betreffende leiding. In de GIS-analyse behorend bij dit rapport zijn de minimale afstanden uit de vorige versie van het handboek aangehouden als 'harde grens'.



Straalpaden zijn banen tussen zendmasten waarin geen hoogbouw of windturbines gebouwd mogen worden.

Voor de minimale afstand tot een straalpad geldt dat de afstand tussen de hartlijn van een windturbine en die van het straalpad groter dient te zijn dan de rotorstraal, met een minimum van 35 meter.



Figuur 5 - Gasleidingen, hoogspanningslijnen en straalpaden. De getekende buffers zijn ter indicatie.

Conclusie gasleidingen, hoogspanningslijnen en straalpaden: de gasleiding die door het gebied loopt zorgt nauwelijks voor extra belemmering, omdat de uitsluitingsgebieden ook al vanwege woningen en de spoorlijn uitgesloten zijn van plaatsing van windturbines. Hoogspanningslijnen en straalpaden bevinden zich buiten het zoekgebied.

2.7 Ecologie en landschap

Plaatsing van windturbines in gebieden die onderdeel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur (EHS) of natura-2000 is in beginsel niet wenselijk, maar niet volledig uitgesloten. Plaatsing is mogelijk volgens het “Nee, tenzij...” principe. Deze stelregel geldt ook voor ecologische verbindingzones.

Het zoekgebied omvat geen Natura 2000-gebieden of gebieden die onderdeel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur.



Wat landschap betreft is deze locatie in die zin geschikt dat er aansluiting gevonden kan worden bij de grootschalige infrastructuur in de vorm van de A2 en de spoorlijn.

Uit landschappelijk oogpunt is het gewenst om alle windturbines van een opstelling in dit zoekgebied optisch identiek te maken. Hiermee wordt het rustigste beeld geschept.

Conclusie ecologie: door de afwezigheid van EHS en Natura 2000 ligt het niet in de lijn der verwachting dat ecologie een knelpunt is in het proces. Als onderdeel van een vergunningaanvraag zal te zijner tijd wel een ecologisch onderzoek uitgevoerd moeten worden.

Conclusie landschap: de locatie past in het provinciaal landschappelijk beleid, mits alle turbines er hetzelfde uitzien.

2.8 Radar Defensie

Sinds 1 oktober 2012 zijn er nieuwe toetsingsregels in werking omtrent de radars van Defensie. Een belangrijke nieuwe regel is dat van windenergieprojecten binnen een straal van 75 km rond een radarstation getoetst dient te worden of ze onacceptabele radarverstoring veroorzaken. Het gehele onderzoeksgebied in deze studie valt binnen de defensieradar-toetsingsvlakken.

Wanneer een mogelijke locatie verder ontwikkeld wordt dient er een radartoets uitgevoerd te worden door TNO.
Zie voor details Bijlage 8.4.

Conclusie Radar: Het uitvoeren van een radaronderzoek door TNO moet uitsluitend geven over dit onderwerp.

2.9 Archeologie

Binnen het zoekgebied is op bepaalde plekken in de gemeente Zaltbommel sprake van archeologisch waardevol gebied. Bij het bepalen van de precieze locaties voor turbines zal hiermee rekening moeten worden gehouden. Dit kan variëren van het doen van een bodemonderzoek tot het uitsluiten van bepaalde gebieden. Nader onderzoek is hiervoor vereist.

Gemeente Zaltbommel heeft een cultuurhistorische en archeologische inventarisatie laten uitvoeren en op basis hiervan beleid gemaakt.

Gemeente Maasdriel heeft een dergelijke kaart niet. Voor deze gebieden is gebruik gemaakt van de kaart van de provincie.

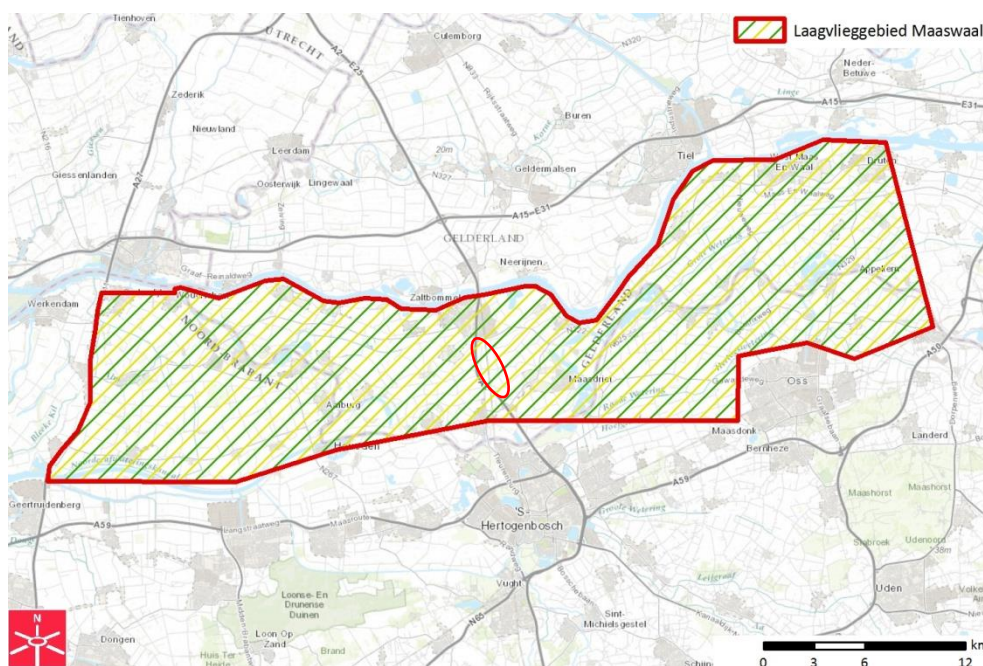
Zie Bijlage 8.5 voor meer informatie en kaartmateriaal.

2.10 Overige belemmeringen

Onderwerpen die ook belemmerend zijn voor de plaatsing van windturbines zijn bouwhoogtebeperking vanwege vliegvelden en laagvliegroutes. De afstand van het zoekgebied tot vliegvelden is zodanig dat daardoor geen belemmeringen ontstaan.



Het zoekgebied bevindt zich wel in het militaire Laagvlieggebied Maas-Waal; zie Figuur 6.



Figuur 6 - Militair laagvlieggebied Maas-Waal

Laagvlieggebieden zijn vastgelegd in de regeling algemene regels ruimtelijke ordening.

Er zijn geen verbodsbepalingen of beoordelingscriteria verbonden aan bestemmingen in deze gebieden vanwege het laagvliegen.

Eventuele plannen dienen kenbaar te worden gemaakt aan Defensie, zodat de Luchtmacht een 1^e reactie kan geven.³

3 De mogelijkheden

Bovenstaande onderwerpen resulteren in mogelijkhedenkaarten. Hierbij zijn twee kaarten opgesteld:

- ❖ de situatie wanneer alle woningen van derden⁴ in en rondom het zoekgebied worden ontzien met een buffer van 360m en
- ❖ de situatie wanneer een aantal strategisch gelegen woningen wel zouden meedoen in het project, waardoor er meer ruimte ontstaat voor windturbines.⁵

De tweede situatie is moeilijker te realiseren, maar het verschil tussen de twee geeft een indicatie van de bewegingsruimte die wordt gecreëerd als meer omwonenden deelnemen in het project.

³ contactpersoon bij Defensie is Vincent Gales, VMJ.Gales@mindef.nl

⁴ d.w.z. niet-initiatiefnemers

⁵ Onder strategisch wordt in dezen verstaan: woningen die relatief een groot deel van het zoekgebied 'belemmeren'.



Figuur 7: Mogelijkhedenkaart situatie 1: alle woningen van derden worden ontzien met een buffer van 360m. (Zie ook 2.2.1)



Figuur 8 - Mogelijkhedenkaart situatie 2: woningen van derden die zouden kunnen participeren in het project hebben hier een buffer van 100m i.p.v. 360m gekregen, wat resulteert in meer ruimte. (Zie ook 2.2.1)

Opmerkingen over de kaart:

- ❖ Er is niet veel speelruimte voor verschillende opstellingsvarianten. Het deel op grondgebied van gemeente Maasdriel kent minder belemmeringen.
- ❖ Het gebrek aan ruimte betekent ook dat er weinig plek voor grote windturbines.
- ❖ Een klein aantal woningen nabij de vrije ruimte speelt een belangrijke rol in de haalbaarheid van een windenergieproject op deze locatie.
- ❖ Er zijn geen ecologisch kwetsbare gebieden in de nabijheid van het zoekgebied.



3.1 Opstellingsvarianten

Uit het belemmeringenonderzoek blijkt dat er niet veel ruimte is voor lange lijnopstellingen van grote turbines in het zoekgebied. Met name op grondgebied van gemeente Zaltbommel is door woningen van derden en de gasleiding weinig ruimte.

Hieronder zijn twee voorbeeldopstellingen uitgewerkt. Het betreft hier voorbeelden, aan de hand waarvan financieel en landschappelijk een eerste indruk kan worden verkregen. Aantal, grootte, type en locatie van de turbines worden hiermee op geen enkele manier vastgelegd.

Optie 1: Opstelling N-Z parallel aan het spoor

Een logische opstelling op basis van het belemmeringenonderzoek bestaat uit 5 turbines met een masthoogte van rond de 80m en een rotordiameter van ca. 90-100m, parallel aan het spoor. De precieze locatie van de turbines vereist nader onderzoek.

Optie 2: Opstelling NW-ZO parallel aan de A2

Grotere turbines zijn, als gezegd, moeilijker in te passen in het zoekgebied. Een mogelijkheid is een lijn van 4 turbines met een masthoogte van ca. 100m en een rotordiameter van 110-120m langs de A2 in het zuidelijke deel van het zoekgebied.

Optie 3: Combinatie

Een combinatie van elementen uit opstellingen 1 en 2 is ook denkbaar.



4 Financiële analyse

4.1 Windaanbod

De belangrijkste parameter in de financiële analyse is het windaanbod. Dit bepaalt hoeveel elektriciteit er jaarlijks op deze plek geproduceerd kan worden, en dus hoeveel de financiële opbrengsten zijn.

De gemiddelde windsnelheid op deze locatie is:

- ❖ op 80m hoogte: 6,6 m/s
- ❖ op 100m hoogte: 6,8 m/s
- ❖ op 120m hoogte: 7,1 m/s

4.2 Windturbinetypes

De hoeveelheid elektriciteit die opgewekt wordt uit de wind hangt sterk af van het type windturbine. Er zijn veel windturbines op de markt met ieder hun eigen specificaties (afmetingen, prijzen, benodigd onderhoud, etc.).

In deze fase van onderzoek heeft het geen zin om specifieke turbinetypes met elkaar te vergelijken.

Bij het bepalen van de business case is voor de beide opstellingen een aantal belangrijke eigenschappen bepaald (zoals jaarlijkse elektriciteitsproductie en investeringskosten), die op dit moment marktconform zijn. Dergelijke eigenschappen kunnen door technologische ontwikkelingen nog veranderen, maar daarover doet dit rapport geen uitspraken.

4.3 SDE+ 2013

De subsidieregeling voor windenergie heet Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+).

De SDE+ vult de inkomsten voor de verkochte elektriciteit aan tot een zogenaamd basisbedrag. Dit bedrag is vastgesteld door het ministerie van Economische zaken en is zo gekozen dat een duurzaam energieproject uitkan, inclusief een redelijke winstmarge.⁶

Een energieproject kan in een van vier fasen inschrijven op de SDE. Hierbij geldt: wie het eerst komt, het eerst maalt. Hoe eerder wordt ingeschreven hoe groter de kans dat SDE+ wordt toegekend, maar des te lager is het bijbehorende basisbedrag.

⁶ Zie voor meer informatie bijvoorbeeld de pagina 'Berekening Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+)' op de website van AgentschapNL.



Op 10 december 2012 zijn de basisbedragen van de SDE+ 2013 gepubliceerd⁷. Voor 2013 is een budget van €3 miljard beschikbaar voor alle duurzame-energie technieken. Ten opzichte van de SDE+ 2012 is er een extra fase van €0,08/kWh ingevoerd en wordt er winddifferentiatie toegepast. Windprojecten op een windrijke locatie hebben immers een lager basisbedrag nodig dan projecten op een windarme locatie, omdat ze meer vollasturen kunnen draaien. Net zoals vorig jaar zijn er twee categorieën windturbines gedefinieerd (< 6MW en ≥ 6 MW). De basisbedragen en bijbehorende vollasturen worden in onderstaande tabel gegeven:

Tabel 1 - Basisbedragen SDE+ categorieën wind op land, gegevens 2013

	Datum	Wind op land < 6 MW		Wind op land ≥ 6 MW	
		Basisbedrag	Vollasturen	Basisbedrag	Vollasturen
Fase I	4 april	€0,070/kWh	3.300	€0,070/kWh	3.600
Fase II	14 mei	€0,080/kWh	2.800	€0,080/kWh	3.600
Fase III	18 juni	€0,090/kWh	2.400	€0,090/kWh	3.130
Fase IV, V en VI	3 sep	€0,095/kWh	2.200	€0,093/kWh	3.000

4.4 Business case

Voor de twee opstellingen uit hoofdstuk 3 heeft Bosch & Van Rijn op hoofdlijnen de business case doorgerekend. Hiervoor is een model gebruikt dat gebaseerd is op de parameters die ECN en KEMA⁸ hanteren voor het bepalen van de SDE.

4.4.1 Opstelling 1

Op basis van de gemiddelde elektriciteitsproductie (4.750 MWh/turbine/jaar) en de gemiddelde investeringskosten (1.200.000 euro/MW incl. fundering) voor een 'kleine' turbine (2 MW) is de business case berekend voor een opstelling van 5 turbines.

Uit de berekening blijkt dat opstelling 1 met de huidige SDE+-regeling een redelijke business case heeft als in fase 3 wordt aangevraagd (9 cent per kWh).⁹

N.B. Dit jaar is het SDE-budget reeds overvraagd in fase 2 (het gehele budget voor 2013 is al aangevraagd; alleen als een fors deel van de aanvragen niet gehonoreerd wordt is er nog budget voor projecten die in fase 3 inschrijven).

De business case kan worden verbeterd door turbines met grotere rotorbladen te gebruiken. De extra energie die dit oplevert is waarschijnlijk meer waard dan de meerprijs van grotere wieken. Optimalisatie van turbinetype op windaanbod is een taak van de initiatiefnemer, zodra duidelijk is dat op deze locatie het bestemmingsplan gewijzigd kan worden.

⁷ Opstelling SDE+2013, Minister van Economische Zaken, H.G.J. Kamp, 10 december 2012.

⁸ Basisbedragen in de SDE+ 2013, eindadvies. ECN / DNV Kema september 2012.

⁹ Het effectief rendement van aanvragen in fase 2 is lager dan 8%, waardoor de netto contante waarde van de geldstroom negatief is.



4.4.2

Opstelling 2

Op basis van de gemiddelde elektriciteitsproductie (8.150 MWh/turbine/jaar) en de gemiddelde investeringskosten (1.200.000 euro/MW incl. fundering) voor een 'grote' turbine (3 MW) is de business case berekend voor een opstelling van 4 turbines.

Uit de berekening blijkt dat opstelling 2 met de huidige SDE+-regeling een redelijke business case heeft als in fase 2 wordt aangevraagd.

4.5

Financiering en participatie

Bij een windenergieproject gaan de kosten voor de baten uit: eerst moet er een grote investering worden gedaan, waarna deze in 15 tot 20 jaar wordt terugverdiend. Vrijwel geen enkele partij zal deze investering geheel uit eigen zak doen: er moet doorgaans vreemd vermogen worden aangetrokken. Dit kan door te lenen bij een bank (banken verstrekken vaak 80-90% van de investering, waarbij ze vereisen dat het overige deel door de initiatiefnemers zelf wordt ingelegd).¹⁰ Een andere manier om aan vreemd vermogen te komen is door het geld te lenen van private investeerders (particulieren of bedrijven). Zij *participeren* dan in het windproject.

Participatie helpt bij het vergroten van draagvlak, omdat participanten de windturbines zullen zien als *hun* project. Hierbij kan ook gedacht worden aan een hoger rentepercentage voor participanten die binnen een bepaalde straal van het windpark wonen.

Er is een groot aantal andere mogelijke vormen van participatie, waarbij omwonenden of anderszins geïnteresseerden mee kunnen investeren in en profiteren van een windproject.

Een andere mogelijkheid voor de partij die de *vergunningen* voor windturbines in handen heeft is om een deel van deze vergunningen te verkopen aan een andere initiatiefnemer, om met het hiermee verdiende geld vervolgens zelf een ander deel van het windproject te realiseren.

4.6

Opmerkingen

Uit de berekening blijkt dat het effectief rendement van opstelling 2 hoger ligt dan van opstelling 1.

Hierbij de volgende opmerkingen:

- ❖ De turbines die zijn gebruikt bij opstelling 1 hebben voor moderne begrippen en relatief kleine rotor in verhouding tot het vermogen. De beste situatie is echter niet alleen afhankelijk van de ideale windturbine voor het lokale windregime, maar ook met ruimtelijke belemmeringen. Zoals uit hoofdstuk 2 blijkt is de vrije ruimte in het zoekgebied zodanig beperkt dat er een duidelijk maximum aan de afmetingen van de windturbines zit.

¹⁰ Er zijn ook banken en andere partijen die *venture capital* in windprojecten stoppen. Hiermee wordt in dit geval de resterende 10-20% van de investering bedoeld. Hierover vragen dergelijke partijen uiteraard een hoger percentage rente (of aandelen in het project).



- ❖ De aansluiting op het elektriciteitsnet is een belangrijke kostenpost, omdat bekabeling erg duur is. Uit een gesprek met de netbeheerder (Liander) is gebleken dat netinpassing op deze locatie geen probleem is.
- ❖ Bij de berekening is uitgegaan van een jaarlijkse vergoeding voor de grondeigenaar. Als de grond (deels) in het bezit is van initiatiefnemers gaan daarmee dus de jaarlijkse kosten van het windproject omlaag en het rendement omhoog.



5 Procedure

5.1 Inleiding

Voor plaatsing van windturbines is een omgevingsvergunning in het kader van WABO nodig. Daarnaast is er in sommige gevallen een ontheffing van een andere (semi-) overheid nodig, bijvoorbeeld van Rijkswaterstaat of het betreffende waterschap (bijv: als de windturbines op of naast een dijklichaam gepland staan.)

Een omgevingsvergunning kan pas worden afgegeven wanneer het bestemmingsplan de bouw van windturbines toestaat. Dit is in het onderzoeksgebied niet het geval. Dit hoofdstuk behandelt de benodigde procedures voor een bestemmingsplanwijziging / -afwijking en de omgevingsvergunning.

5.2 M.e.r.-beoordeling

Voordat de benodigde procedurestappen bekend zijn moet bepaald worden of een m.e.r.-beoordeling vereist is. Voor activiteiten die belangrijke milieugevolgen kunnen hebben, is het verplicht een milieueffectrapport (MER) op te stellen. Dit project-MER dient als onderbouwing van de vergunningaanvraag.

1 of 2 windturbines

Voor deze projecten is geen m.e.r.-beoordeling noodzakelijk. Een bestemmingsplan kan gewijzigd worden middels een 'eenvoudige' ruimtelijke onderbouwing (zie §5.4). Dit is niet het geval wanneer uit het ecologisch onderzoek blijkt dat een passende beoordeling noodzakelijk is (kans op significant negatieve effecten op Natura 2000-gebied). Voor deze projecten geldt een MER-plicht (art. 7.2a Wet milieubeheer), ongeacht de omvang van het windturbinepark.

3 tot 10 windturbines (gezamenlijk vermogen lager dan 15MW)

Voor deze projecten geldt een vergewisplicht. Het is de plicht van het bevoegd gezag om te beoordelen of de activiteit zodanige gevolgen heeft dat er op grond van de Europese richtlijnen toch een m.e.r.-beoordeling moet worden uitgevoerd. De vergewisplicht kan vormvrij plaatsvinden maar is in de wetgeving (Wabo - Besluit omgevingsrecht) voor onder meer windparken gekoppeld aan een omgevingsvergunning beperkte milieutoets. *Beide opstellingsvarianten uit hoofdstuk 3 vallen hieronder.*

Windpark van meer dan 15 MW of 10 windturbines

Voor deze projecten dient het bevoegd gezag conform de voorgeschreven procedure te beoordelen of een project-MER gemaakt moet worden. Voor windenergieprojecten is categorie 22.2 van bijlage D uit het Besluit Milieueffectrapportage relevant.



5.3 **Herzien of afwijken bestemmingsplan**

Windturbines kunnen mogelijk gemaakt worden in een bestemmingsplan middels een herziening of een afwijking van het vigerende bestemmingsplan.

Herzien – De gemeenteraad kan een bestemmingsplan wijzigen. De bevoegdheid is in de Wro opgenomen (art. 3:1). Daarvoor is dan wel een goede ruimtelijke onderbouwing en een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad nodig.

Afwijken - Het college van B&W kan een omgevingsvergunning voor het bouwen van een windpark verlenen waarbij wordt afgeweken van het bestemmingsplan. Daarvoor is dan wel een goede ruimtelijke onderbouwing en een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad nodig. De bevoegdheid is in de Wabo opgenomen (art. 3.1). Overigens gelden voor de goede ruimtelijke onderbouwing dezelfde onderzoeks- en overlegverplichtingen als voor een bestemmingsplan en het voormalige projectbesluit. Het afwijken van het bestemmingsplan is niet meer in de Wro geregeld: dat is nu helemaal opgenomen in de Wabo.

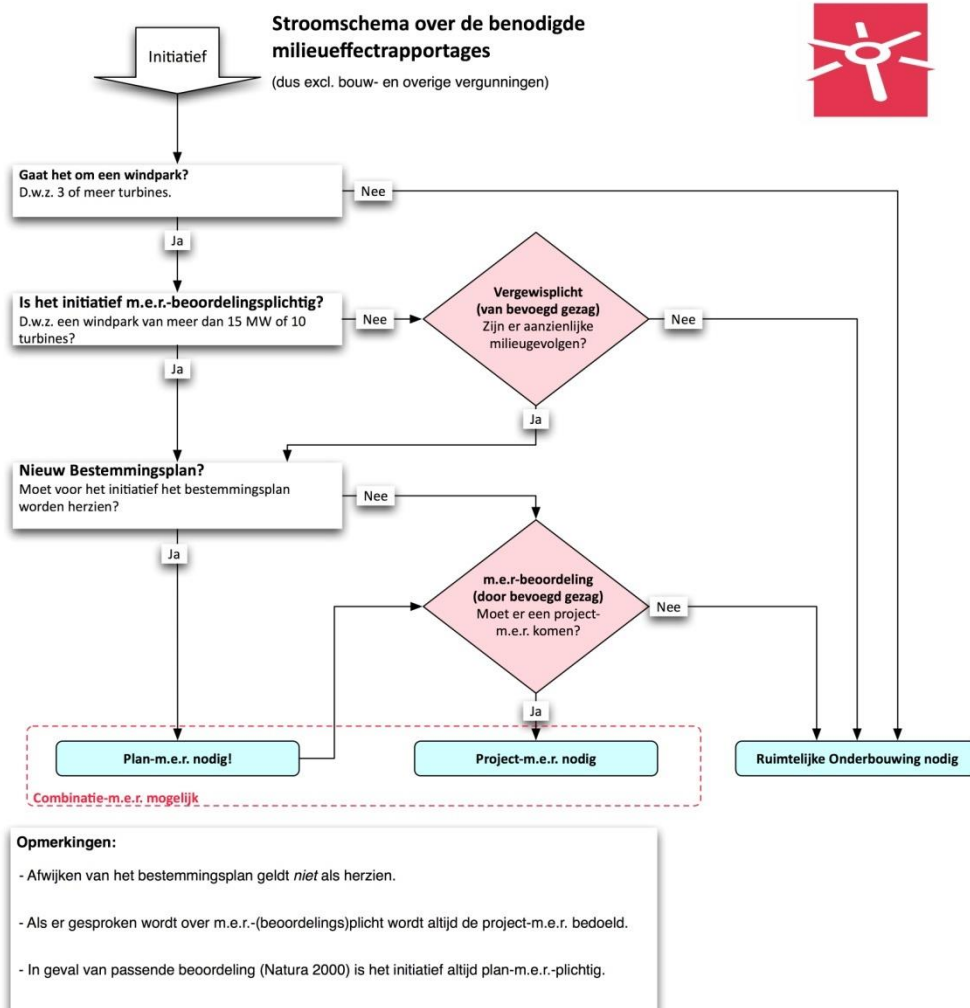
5.4 **Ruimtelijke onderbouwing of plan-MER**

Een bestemmingsplanwijziging / -afwijking gaat gepaard met een ‘eenvoudige’ ruimtelijke onderbouwing of een plan-MER.

Het doel van een plan-m.e.r. is om al in de planfase het milieubelang en landschappelijke belangen volwaardig af te wegen ten behoeve van de ruimtelijke besluitvorming. Er moet een plan-m.e.r. worden opgesteld als in een ruimtelijk ordeningsplan (bijv. bestemmingsplan) de mogelijkheid voor het realiseren van windenergie waarvoor een m.e.r.-beoordelingsplicht geldt wordt opgenomen. Ook de plannen waarbij de activiteiten niet de drempelwaarde van 15 MW of 10 windturbines bereiken zijn plan-m.e.r.-plichtig indien het bevoegd gezag bij de uitvoering van de vergewisplicht beoordeelt dat er wel een m.e.r.-beoordeling of een MER nodig is.

Wanneer in het ruimtelijke ordeningsplan (bijv. bestemmingsplan) de mogelijkheid wordt opgenomen voor een windpark zonder m.e.r.-beoordelingsplicht kan worden volstaan met een ‘eenvoudige ruimtelijke onderbouwing’.

Zie onderstaand figuur voor een schematische weergave van bovenstaande.



Figuur 9: Stroomschema over de benodigde onderbouwing.

Een plan-MER en ruimtelijke onderbouwing omvat ten minste de volgende onderdelen: Omschrijving van het project, toetsing aan beleid, planbeschrijving (huidige en toekomstige situatie), archeologie, cultuurhistorie, ecologie, landschap, geluid, bodem, water, slagschaduw, externe veiligheid en economische uitvoerbaarheid.

De procedure voor een plan-MER is als volgt:

Tabel 2: Procedure plan-MER.

Procedure plan-MER
1 Notitie reikwijdte en detailniveau MER
2 Kennisgeving
3 Advies bevoegd gezag
4 MER en ontwerpbestemmingsplan ter inzage
5 Toetsing Commissie voor de milieueffectrapportage
6 Vaststellen bestemmingsplan en daarmee ook MER door gemeenteraad
7 Bezwaar en beroep

5.5

De omgevingsvergunning

Voor het bouwen van een windturbine is een omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk nodig (de voormalige bouwvergunning). De gemeente verleent in de meeste gevallen de omgevingsvergunning. Voor windparken van 5



tot 100 MW kan de provincie bevoegd zijn om de vergunning te verlenen. In de omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk wordt uitsluitend getoetst of aan de geldende voorwaarden is voldaan. Deze zijn vastgelegd in de bouwverordening, het Bouwbesluit en het bestemmingsplan.

Als ook een omgevingsvergunning voor het oprichten en in werking hebben van een inrichting (de voormalige milieuvergunning) nodig is wordt die in dezelfde omgevingsvergunning opgenomen. Alleen windenergieprojecten op zee en windparken op land waarvoor uit de m.e.r.-beoordeling is gebleken dat een MER noodzakelijk is, vallen onder deze categorie. Deze projecten doorlopen de uitgebreide procedure Wabo (zie §5.7).

5.6 Coördinatieregeling

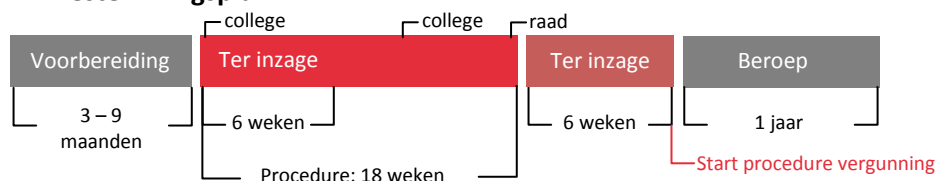
Een omgevingsvergunning kan pas worden verleend wanneer het bestemmingsplan de activiteit toestaat. Het is dus logisch om eerst het bestemmingsplan te wijzigen alvorens de vergunning aan te vragen.

Met de coördinatieregeling is het mogelijk deze procedures parallel te laten lopen waarmee tijdswinst behaald wordt. Met de coördinatieregeling kunnen de verschillende besluiten (ruimtelijk besluit, vergunningen, ontheffingen) tegelijkertijd en in onderling overleg genomen worden ('parallel geschakeld'). Na de inspraakronde worden de besluiten ook tegelijkertijd genomen. Als een burger of organisatie het niet eens is met een of meer van de besluiten kan hij in de meeste gevallen direct in beroep bij de Raad van State. Er is dus geen bezwaarfase. De verantwoordelijkheden blijven bij coördinatie ongewijzigd. De Rijkscoördinatieregeling moet vooraf middels een besluit van de raad van toepassing worden verklaard.

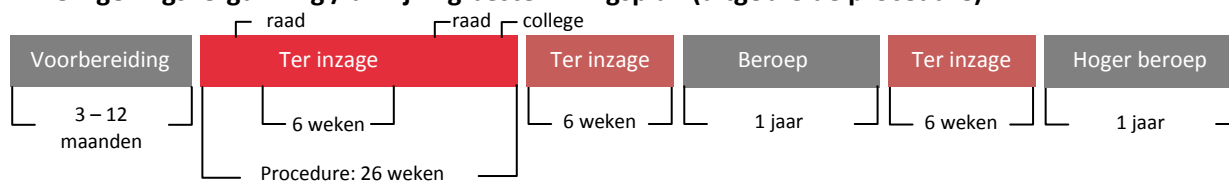


5.7 Overzicht procedures

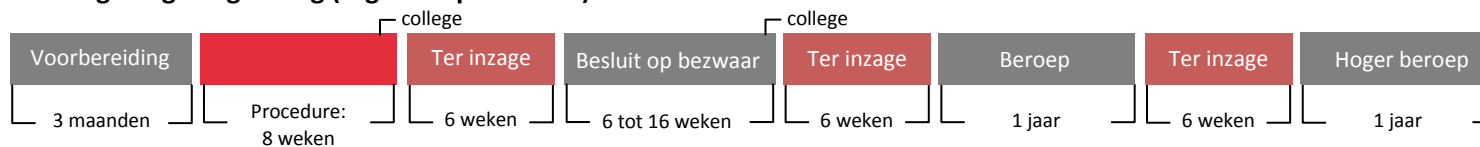
1. Bestemmingsplan



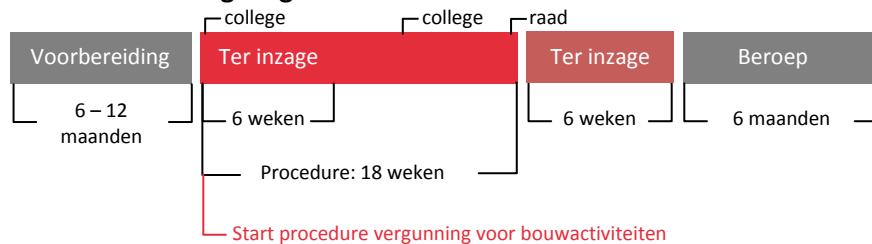
2. Omgevingsvergunning / afwijking bestemmingsplan (uitgebreide procedure)



3. Omgevingsvergunning (reguliere procedure)



4. Coördinatieregeling





6 Risico's en aandachtspunten

6.1 Subsidie

De business case van een project met duurzame energie staat en valt in Nederland met de subsidie. Hoewel windenergie op dit moment de laagste kostprijs per kilowattuur geproduceerde elektriciteit heeft van alle duurzame opties is deze nog altijd hoger dan de prijs van grijze stroom.

Als de subsidie zou 'opdrogen' is de kans groot dat het project niet doorgaat.

Als de subsidie (SDE+) echter *wel* wordt toegekend is deze gegarandeerd voor 15 jaar.

SDE+ wordt niet uitgekeerd aan windenergieprojecten die nog geen (herroepelijke) omgevingsvergunning hebben.

6.2 Al dan niet deelnemende omwonenden

Woningen van omwonenden die deelnemen aan het windenergieproject worden gezien als onderdeel van de 'installatie', waardoor de normen voor geluids- en slagschaduw hinder en externe veiligheid voor hen niet gelden. Dit zorgt voor meer ruimte in het zoekgebied.

Als gedurende het proces een initiatiefnemer toch besluit niet mee te doen heeft dit gevolgen voor de ruimte die beschikbaar is voor windturbines.

6.3 Afmetingen windturbine

De afmetingen van de windturbines zoals die in de twee opstellingsvarianten in dit haalbaarheidsonderzoek zijn gehanteerd zijn slechts voorbeelden. Op basis van windaanbod en windturbineprijzen wordt een uiteindelijk model bepaald. De hoogte en wicklengte hiervan kunnen dus afwijken van hetgeen in dit rapport is aangenomen.

Een belangrijke voorwaarde vanuit landschappelijk oogpunt is dat de windturbines van de gehele opstelling optisch identiek zijn.

6.4 Planschade

"Eigenaren van onroerend goed zijn soms bang voor planschade door windmolens. Dit is schade als gevolg van wijzigingen in het bestemmingsplan. Ze denken dat de komst van windturbines hun onroerend goed in waarde laat dalen."

"De regels op het gebied van planschadebeoordeling en recht op een vergoeding zijn de afgelopen jaren grotendeels ontstaan door jurisprudentie. De omvang van de eventueel te vergoeden planschade is van vele factoren afhankelijk. Het is een kwestie van taxatie en maatwerk. Gemeentelijke planschadebesluiten worden niet landelijk geregistreerd. Uit gerechtelijke uitspraken is tot op heden geen algemene lijn af te leiden. Bij toegekende plan-



schades gaat het steeds om kleine bedragen: enkele procenten van de dan geldende economische waarde.”¹¹

De gemeenten Zaltbommel en Maasdriel hebben aangegeven dat de initiatiefnemer(s) aansprakelijk gesteld worden voor eventuele toegekende planschade.

6.5 Verkoopwaarde woning¹¹

De WOZ-waarde is een indicatie voor de verkoopwaarde ten tijde van de waardevaststelling. Als er een lagere WOZ-waarde wordt vastgesteld, betekent dat een lagere belastinggrondslag, en navenant lagere belasting. Ook kunnen mensen bij de gemeente een procedure voor planschade starten als ze vermoeden dat de komst van een windturbine tot een lagere verkoopwaarde leidt. Op die manier is de waardevermindering vergoed te krijgen. Zo'n procedure valt onder het civiel recht.

De uitvoering van de Wet WOZ ligt in handen van de gemeenten. De gemeente bepaalt een WOZ-waarde voor een onroerende zaak (WOZ-object). De WOZ-waarde verstrekt de gemeente aan de belastingdiensten de waterschappen, maar voor statistische doeleinden ook aan het CBS. De WOZ-waarde die deze waardebepaling oplevert, wordt voor de volgende belastingen gebruikt:

- ❖ Gemeente: onroerendezaakbelasting (OZB);
- ❖ Belastingdienst: eigenwoningforfait bij inkomstenbelasting en de afschrijvingsgrens voor gebouwen in de vennootschapsbelasting;
- ❖ Waterschap: watersysteemheffing (voorheen: aanslag voor omslag gebouwd)..

Ook wordt de WOZ-waarde maatschappelijk steeds breder gebruikt: banken accepteren deze vaak als bewijs dat de waarde van de woning voldoende onderpand is voor een (tweede) hypotheek.

6.6 Duurzaamheidsfonds

Gemeenten Zaltbommel en Maasdriel stellen als voorwaarde voor medewerking aan een windenergieproject dat er een duurzaamheidsfonds in het leven wordt geroepen. Door middel van een substantiële jaarlijkse bijdrage van de initiatiefnemer(s) aan de gemeenten heeft de directe omgeving profijt van het windenergieproject in de vorm van activiteiten die de gemeenschap ten goede komen. De hoogte van de bijdrage zal mede worden bepaald door de business case.

6.7 Project in twee gemeenten

Het is goed om op te merken dat het project complexer wordt gemaakt door het feit dat het in twee gemeenten ligt. Dit zorgt voor meer betrokken partijen en beslismomenten.

Doorgaans wordt in een dergelijke situatie de *lead* genomen door 1 van de partijen. Een voorbeeld van een windproject in de buurt dat op grond van twee gemeenten ligt is het Windpark Kattenberg-Reedijk (gemeenten Oirschot en Oisterwijk). Hier is het bestemmingsplan gewijzigd, en wordt momenteel de bouw voor-

¹¹ Bron: windenergie.nl



bereid.



7 Conclusies

Uit dit onderzoek blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied kansen voor de plaatsing van windturbines bestaan.

Er zijn drie opstellingsmogelijkheden opgesteld. Deze mogelijkheden zijn, onder de gemaakte aannames, financieel rendabel onder de SDE+ van 2013.

Optie 1 – Parallel aan spoor

Ca. vijf (relatief) kleine turbines in een lijnopstelling parallel aan het spoor. ca. 10MW. Door de ruimtelijke beperkingen in het noordelijk deel van het zoekgebied (met name de gasleiding en woonbebouwing) zijn de afmetingen begrensd. De lagere masthoogte resulteert in een lager windaanbod, wat doorwerkt in het rendement.

De business case van een dergelijke opstelling kan aanzienlijk worden verbeterd door een grotere rotor te gebruiken.

Indien er meer omwonenden participeren in het project wordt het geschikte zoekgebied aanmerkelijk groter, waardoor er grotere/meer turbines passen.

Optie 2 – Parallel aan A2

Ca. vier grote turbines in een lijnopstelling parallel aan de A2. ca. 10-12 MW. Turbines met 'moderne' masthoogten van 100 meter of meer en rotordiameters van 110 meter of meer passen alleen in het zuidelijk deel van het zoekgebied.

Indien de woningen in het zuidoosten van het zuidelijk deel van het zoekgebied niet langer een belemmering zijn o.h.g.v. geluid en slagschaduw wordt hiermee een langere lijn mogelijk.

Optie 3 - Combinatie

Een combinatie van aspecten van opstellingen 1 en 2 is ook mogelijk. Hierbij speelt ook de insteek van de werkgroep dan wel een projectontwikkelaar een belangrijke rol.



8 Bijlage: Wettelijke normen voor milieueffecten

8.1 Geluid

De voorwaarden voor 'ontoelaatbare hinder' zijn beschreven in de Algemene Maatregel van Bestuur met de naam 'Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer' (Barim) ook wel 'Activiteitenbesluit'. (Voorheen: 'Besluit Voorzieningen en Installaties Milieubeheer').

Sinds begin 2011 is er een nieuwe geluidsnorm van kracht die aansluit bij Europese regelgeving. De normstelling is gebaseerd op een toetsing bij woningen van derden aan de waarde $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. Bij deze norm wordt recht gedaan aan het feit dat geluid 's nachts en 's avonds als storender ervaren kan worden dan overdag. Het geluid wordt dan ook berekend als een gewogen gemiddelde. Een L_{den} van 47 dB kan wat betreft hinderbeleving worden vergeleken met de *maximale grenswaarde* voor geluidsbronnen die onder de werking van de Wet geluidhinder vallen, zoals weg- en railverkeerslawaai. Voor woningen op een bedrijventerrein kent het Activiteitenbesluit geen (in het geval van een gezondeerd bedrijventerrein) of een 5 dB ruimere grenswaarde.

8.2 Slagschaduw

Het Activiteitenbesluit verwijst naar een ministeriële regeling waarin de richtlijn vermeld wordt voor welke duur en frequentie het optreden van slagschaduw acceptabel geacht wordt. Gesteld wordt dat het niet toegestaan is om gemiddeld gedurende meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten per dag slagschaduw te veroorzaken op de plaats van een raam, en niet meer dan 64 dagen in totaal. Wanneer deze richtwaarde wordt overschreden is er formeel sprake van overlast en dient slagschaduw voorkomen te worden door middel van een stilstandvoorziening. Bovenstaande voorwaarden resulteren in een limietnorm van maximaal 340 minuten schaduw per jaar.

8.3 Externe Veiligheid

De normen omtrent windturbines en bebouwing worden gegeven in het Activiteitenbesluit. De norm is als volgt:

- ❖ Het plaatsgebonden risico (PR) voor een **buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan **10^{-6} per jaar**.
- ❖ Het plaatsgebonden risico (PR) voor een **buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan **10^{-5} per jaar**.

Zie 8.3.2 en 8.3.1 voor definities van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.



De risicocontouren bevinden zich op de volgende afstanden (Handboek Risicozonering Windturbines):

- ❖ De PR = 10^{-6} contour is gelijk aan het maximum van ashoogte plus halve rotordiameter en maximale werpafstand bij nominaal toerental.
- ❖ De PR = 10^{-5} contour is gelijk aan de halve rotordiameter.

Uitgaande van de gehanteerde afmetingen komt dit neer op de volgende afstanden:

- ❖ De 10^{-6} contour = 175 meter.
- ❖ De 10^{-5} contour = 55 meter.

Dit is niet verwerkt in een GIS-laag, maar wordt per mogelijke windlocatie bekeken.

8.3.1 Kwetsbare objecten

- a) woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
- b) gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2. scholen, of
 - 3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c) gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
 - 1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object, of
 - 2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
 - 3. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

8.3.2 Beperkt kwetsbare objecten

- a)
 - 1 verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en
 - 2 dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b) kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- c) hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- d) winkels, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- e) sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- f) kampeerterrains en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder d, vallen;
- g) bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- h) objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en;
- i) objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;



8.4 Radar

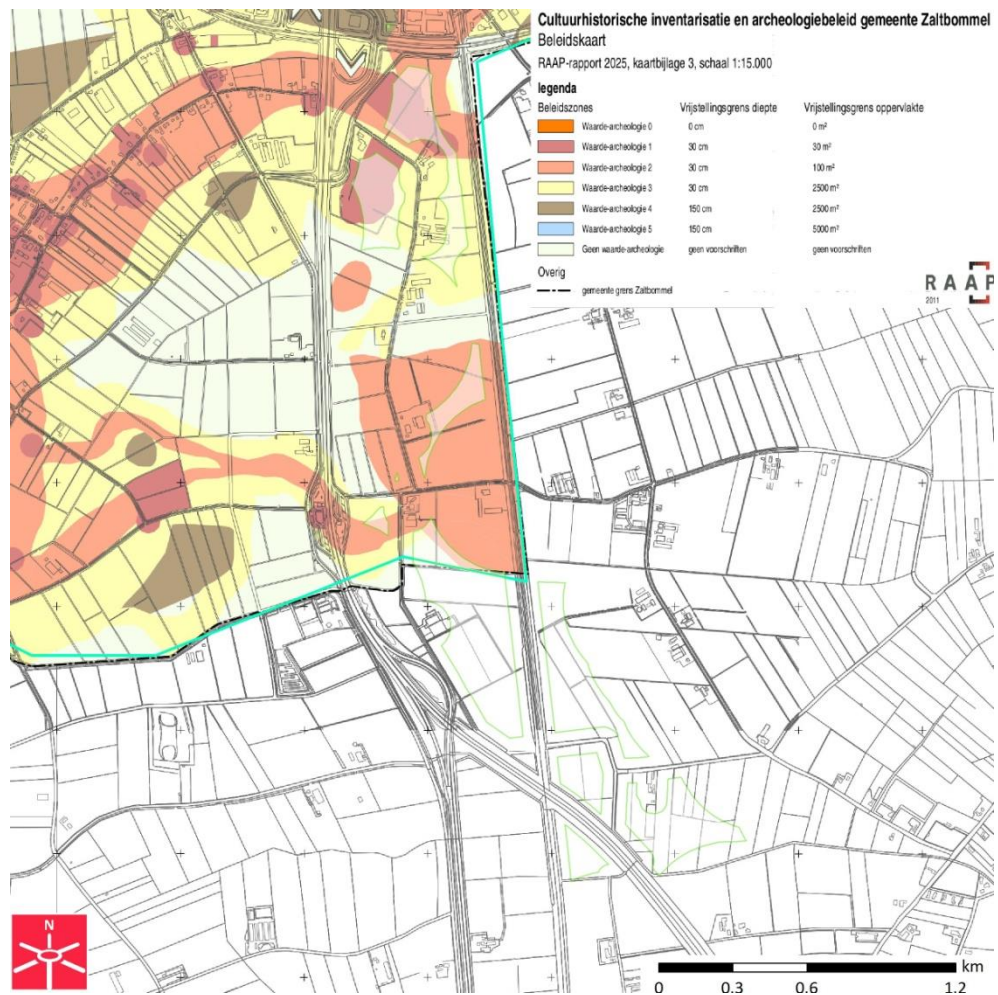
- ❖ Bij het herzien van bestemmingsplannen mogen geen bestemmingen worden opgenomen die het oprichten van bouwwerken mogelijk maken die door hun hoogte gevolgen voor de werking van de radar kunnen hebben.
- ❖ In de nieuwe situatie moeten gemeenten ervoor zorgen dat er een toets wordt uitgevoerd om na te gaan wat de invloed is op het radarbeeld van bouwwerken en windturbines die de maximaal toegestane hoogte overschrijden.
- ❖ *Straal*: De straal vanaf de radar is 15 kilometer voor bouwwerken en 75 kilometer voor windturbines.
- ❖ *Maximale hoogte*: In de nieuwe situatie is de maximale toetsingsvrije hoogte 45 meter boven het maaiveld ter plaatse van de radar en stijgt tot 65 meter op een afstand van 15 km boven het hoogste punt van de radar.

8.5 Archeologie

Archeologische inventarisatie gemeente Zaltbommel

Zaltbommel heeft een cultuurhistorische en archeologische inventarisatie gemaakt van de gemeente. Hieruit is archeologiebeleid voortgekomen; Zie Figuur 10.¹² In het Deel drie van het document uit voetnoot 10 (Cultuurhistorie in gemeente Zaltbommel? Een prachtige kans) staat: Bij het opstellen van nieuwe bestemmingsplannen dient de gemeente Zaltbommel aan te geven welke archeologische waarden en verwachtingen in het desbetreffende plan aanwezig zijn en op welke wijze daar rekening mee wordt gehouden. De archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart zal gebruikt worden om de archeologische waarden en verwachtingen te visualiseren op de verbeelding (plankaart) van het bestemmingsplan.

¹² Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeentne Zaltbommel, Raap Archeologische Adviesbureau BV, 2011.



Figuur 10 - Archeologiebeleid Zaltbommel

Hieruit blijkt dat het deel van het zoekgebied op grondgebied van Zaltbommel hier en daar hoge archeologische verwachting kent.

Waardenkaart provincie Gelderland

Voor het zoekgebied in gemeente Maasdriel is er geen gemeentelijke archeologische kaart. Hiervoor is gebruik gemaakt van de provinciale kaart zoals te zien in Figuur 11.



Figuur 11 - Archeologische kaart provincie Gelderland

Uit deze kaart blijkt dat er op het grondgebied van gemeente Maasdriel geen archeologische waarden te verwachten zijn.



BOSCH & VAN RIJN

Prins Bernhardlaan 63

3555 AC Utrecht

030 6776466

info@boschenvanrijn.nl

www.boschenvanrijn.nl