



**SAMENVATTING**

**Windturbineproject**

**Maas- en Waalweg**

**Gemeente Beuningen**

Dronten, mei 2006  
Kemperman & Partners Projecten B.V.

## INHOUDSOPGAVE

1	Initiatiefnemer		3
2	Locatie en historie		3
3	Planologische aspecten	3	
	3.1 Visuele aspecten		3
	3.2 Slagschaduw		4
	3.3 Geluid		4
	3.4 Aanpassingen ten behoeve van de windturbines	4	
4	Type windturbine		
	3.1 Ashoogte		5
	3.2 Rotordiameter	5	
	3.3 Tiphoogte		5
	3.4 Capaciteit		5
5	Productie en milieuverdiensten		
	5.1 Productie		5
	5.2 Opbrengsten		
	5.3 Milieuverdiensten		
	5.3 Rentabilite		
6	Conclusie		

### Bijlage:

- I akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduw  
(Rapport januari 2006 Van Grinsven Advies)
- II opbrengsten voor Gemeente Beuningen

# Windturbineproject “Maas- en Waalweg”

## 1 *Initiatiefnemer*

De initiatiefnemer voor het onderhavige project is de Besloten Vennootschap in oprichting “Windturbinepark Maas- en Waalweg BV i.o.”. In dit initiatief participeren een aantal agrarische ondernemers uit de regio, ( W. Lam uit Winssen, L. en M. Verbruggen uit Afferden, H. Verploegen uit Winssen en J. Weijers uit Weurt)die grond op de geplande locatie van het windpark hebben alsmede Kemperman & Partners Projecten BV als adviseur.

## 2 *Locatie en historie*

In 2002 is begonnen met na te gaan of er mogelijkheden bestonden een windturbinepark te realiseren rond het verkeersplein aan de A73. Deze plannen zijn ook besproken met de gemeente Beuningen. Omdat bij de geplande parken de turbines echter te dicht tegen de nieuw te ontwikkelen bouwplannen en bij het recreatieterrein “de Groene Heuvels” kwamen te liggen, is afgezien van dit project.

Een tweede mogelijkheid was de huidige locatie ten zuiden van de Maas en Waalweg. Echter, wegens de uitbreiding van de zandwinning ten noorden van de Kooistraat zou de hoogspanningsleiding verplaatst worden naar het gebied tussen de Kooistraat en de Maas – Waalweg. Door deze ontwikkeling was op dat moment ook dit project niet mogelijk. Nu echter de verplaatsing van de hoogspanningsleiding van de baan is, is een ontwikkeling van dit project weer mogelijk geworden en is het initiatief verder ontwikkeld.

Het initiatief betreft de locatie “Maas- en Waalweg” in de Gemeente Beuningen in het Winssensche Veld, ten zuiden van Maas en Waalweg, bestaande uit zeven windturbines in een lijnopstelling. De meest westelijke molen komt op het grondgebied van de Gemeente Druten. De lijnopstelling is zeer gunstig gelegen; loodrecht op de meest voorkomende windrichting (zuidwest) en zonder obstakels in de aanstromende wind.

## 3 *Planologische aspecten*

Het plaatsen van windturbines heeft in het landschap gevolgen op een aantal aspecten:

- Visueel
- Slagschaduw
- Geluid
- Aanpassingen ten behoeve van de turbines.

In de bijgevoegde rapport kan nagegaan worden, op welke plaatsen de wettelijke norm overschreden wordt. Deze wettelijke normen gelden niet voor de woningen van de deelnemers in het project.

Waar een overschrijding van de wettelijke norm plaats vindt, zullen compenserende maatregelen getroffen worden, welke de hinder geheel wegnemen. Deze compenserende maatregelen kunnen een algemeen effect hebben, maar ook waar nodig specifiek met de eigenaar / gebruiker van de betreffende locatie overeengekomen worden.

### *3.1 Visuele aspecten*

Wanneer moderne windturbines in het landschap worden geplaatst, vallen ze door hun formaat op. Door sommigen wordt dat gezien als horizonvervuiling, maar dat is echter een subjectief begrip. Door het plaatsen van turbines met drie wieken in een lijnopstelling, die een duidelijke relatie heeft met al aanwezige landschapselementen, die door de mens gemaakt zijn (infrastructuur, kanalen, hoogspanningsleidingen) dan wel bepaald zijn door de natuur (loop van de rivieren, hoogteverschillen in het landschap) wordt een groot deel van het effect weggenomen en kan zelfs een versterking van de bepalende landschapselementen plaats vinden..

De kleurstelling voor de windturbines wordt gekozen op basis van de achtergrond. Omdat de lucht in belangrijke mate de kleur van deze achtergrond bepaalt en de overwegende kleur van de lucht lichtgrijs is, kan met een lichtgrijze kleur bewerkstelligd worden dat de windturbines zo veel mogelijk wegvallen tegen de achtergrond. Een kleurstelling als lichtgrijs RAL 7035 lijkt op dit moment tot het optimale resultaat te kunnen leiden.

De geplande turbines van de fabrikant Vestas type V90, hebben een rotordiameter van 90 meter met drie bladen. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen circa 9 en 21 toeren per minuut. De turbines worden geplaatst op conische stalen buismasten met een hoogte van 105 meter. Het hoogste punt van de molen ligt op ongeveer 150 meter. De stalen mast heeft een diameter van circa 4,20 meter aan de voet en 2,3 meter aan de top. De bladen zijn 45 meter lang. De grootste breedte is ongeveer 3,5 meter, terwijl aan de tip de bladen ongeveer 40 cm breed zijn.

Door de kleurstelling en de geringe breedte van de windturbines vallen deze minder op, zeker gezien de gemiddelde weersituatie in Nederland.

### *3.2 Slagschaduw*

Slagschaduw ontstaat, wanneer de zon dwars op de stand van de wieken staat en deze draaien. Hieruit blijkt al, dat voor het ontstaan van slagschaduw een aantal voorwaarden voldaan moeten zijn:

- er moet zon zijn
- de wind moet globaal komen uit de richting van de zon dan daar naar toe waaien;
- er moet voldoende wind zijn om de wieken te laten draaien.

Wanneer aan al deze voorwaarden voldaan wordt, ontstaat slagschaduw. Als echter een van deze voorwaarden ontbreekt, ontstaat geen slagschaduw. Daarom wordt elke molen, welke slagschaduw op een woning kan veroorzaken, voorzien van een sensor, die meet of er zon is. Vervolgens wordt door een computerprogramma bepaald, of op een woning slagschaduw kan ontstaan door de combinatie van zon, windrichting en draaien van de

wieken. Als dat zo is, wordt de molen stilgezet, totdat op de woning geen slagschaduw meer kan ontstaan.

Voor de wettelijke normen verwijzen we naar de AMvB voorzieningen en installaties milieubeheer, waarin bij onderdeel 5.1.4 de genoemde eis is vastgelegd, welke door de initiatiefnemers strikt wordt toegepast, dat wil zeggen dat gestreefd wordt naar een slagschaduw van 0 (nul) minuten per dag.

### *3.3 Geluid*

Een windturbine maakt geluid: de draaiende wieken, de tandwielkast, de generator, de trafo, de koelingen, zij produceren samen geluid.

Door de wetgever is vastgelegd, dat dit geluid bij woningen moet voldoen aan bepaalde normen. Dat is vastgelegd in de Windnormcurven<sup>1</sup> (WNC40, WNC45 en WNC50). Op een afstand groter dan 300 meter van de turbine hoeft niet meer nagegaan te worden, of voldaan wordt aan de eisen: elke toegelaten turbine in Nederland voldoet dan namelijk aan de eisen van geluidsemissie.

Zoals uit bijgevoegd rapport van het onafhankelijk adviesbureau Van Grinsven<sup>2</sup> blijkt, bevinden zich vrijwel geen woonobjecten binnen de (aangepaste) geluidscontouren meter van de windturbines, zodat op alle locaties wordt voldaan aan de wettelijke eisen. Dit wordt mede bereikt door het 's nachts softwarematig verlagen van het maximale toerental, waardoor deze geluidsemissie afneemt.

### *3.4 Aanpassingen ten behoeve van de turbines*

Om de molens te kunnen plaatsen en onderhouden zullen op een aantal plaatsen wegen worden aangelegd dan wel aangepast. Wellicht zullen er voor het transport op enkele plaatsen bochten verlegd dan wel verbreed moeten worden, verkeersborden tijdelijk weggenomen of toegangen aangepast. Hiervoor zal een uitgebreid rapport gemaakt worden zodat de effecten duidelijk van te voren bekend zijn en overlegd kan worden over compensatie indien noodzakelijk.

## *4 Type windturbine*

Een definitieve keuze betreffende het merk turbine kan pas worden gemaakt op grond van velerlei technische en economische overwegingen. In alle gevallen zal gekozen worden voor een windturbine voorzien van drie bladen. Wij gaan vooralsnog uit van een molen van de fabrikant Vestas, type V90. Het aantal omwentelingen van de wieken bij een dergelijke windturbine beweegt zich tussen 9 en 21 per minuut. Het geluidsniveau aan de bron ligt op ongeveer 105 dB(A).

---

<sup>1</sup> Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer, 30 oktober 2001, Staatsblad 2001 487

<sup>2</sup> Akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduw, Van Grinsven Advies, Nuland, januari 2006 bijlage I.

Gezien onze ervaring zijn wij voorstander van windturbines met een zo groot mogelijk vermogen. De impact voor de omgeving is bij een grote windturbine met veel vermogen nauwelijks groter dan bij een kleinere windturbine met minder vermogen. De productie van groene stroom is bij een grotere machine met veel vermogen echter veel groter.

Alleen gecertificeerde windturbines zullen in de bouwaanvraag worden opgenomen. Daarbij zal een akoestisch geluidsrapport worden overgelegd alsmede een slagschaduwrapport, opgesteld door een onafhankelijke instantie.

#### *4.1 Ashoogte*

Gezien de omvang van de wieken van turbines met een groot nominaal vermogen en de wettelijke bepalingen rond de verhouding tussen de wieken en de masthoogte (tenminste 1:2) zal sprake zijn van een masthoogte van zeker 90 meter. Daarnaast is het in het binnenland van Nederland van groot belang om voldoende hoogte te hebben om voldoende wind te “vangen” voor de energieproductie. Wij gaan er dan ook van uit dat een ashoogte van rond de honderd meter noodzakelijk is om een behoorlijk rendement te behalen.

#### *4.2 Rotordiameter*

Het voorlopig beoogde type windturbine heeft een rotordiameter van negentig meter. Vanwege de zich snel ontwikkelende technologie moet met een afwijking van maximaal vijftien meter rekening worden gehouden. Een verdubbeling van de rotordiameter levert bijvoorbeeld vier keer meer energie op. De technische ontwikkeling op het gebied van de rotorbladen staat niet stil. Momenteel wordt er gewerkt aan rotorbladen van rond de vijftig meter. Er is wel een grens aan de optimale tipsnelheid van de rotorbladen. Het aantal omwentelingen bij grote windturbines met grote rotordiameters is relatief gering. Dit geeft in ieder geval een rustig beeld voor de omgeving.

#### *4.3 Tiphoogte*

De tiphoogte van het op dit moment beoogde type windturbine bedraagt circa 150 meter.

#### *4.4 Capaciteit*

Ten behoeve van een optimale benutting van de locatie is het van belang een turbine te kiezen met een zo effectief mogelijk vermogen. Het beoogde type heeft een vermogen van drie Megawatt.

### *5 Productie en milieuverdiensten*

#### *5.1 Productie*

Het beoogde type windturbine is waarschijnlijk in staat een energieopbrengst te realiseren van ruim zes miljoen kWh op jaarbasis. Op basis van een windturbine met een ashoogte van 105 meter (Vestas V90), komen wij tot de volgende berekeningen:

## 5.2 Opbrengst.

Voor een windpark van zeven windturbines betekent dit een geschatte groene stroomproductie van 43.220.000 kWh groene stroom per jaar. Bij een gemiddeld verbruik van 3200 kWh per huishouden betekent dit voldoende groene stroom voor ongeveer 13.500 huishoudens.

## 5.3 Milieuverdiensten

Een groene energieopbrengst van 43,2 miljoen kWh per jaar komt overeen met een besparing van:

- 43,2 miljoen kWh x 0,27 m<sup>3</sup> aardgas= 11.664.000 m<sup>3</sup> aardgas per jaar , of
- 43,2 miljoen x 0,35 kg steenkool= 15.120.000 kilogram steenkool per jaar
- vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot van 15.120.000 miljoen kg steenkool x 0,860 kilogram CO<sub>2</sub>= 13.003.200 kilogram per jaar door deze wijze van energieopwekking.

## 5.4 Rentabiliteit

NCW (netto contante waarde) op basis van een exploitatie van 20 jaar, gelijkblijvende vergoedingen voor de geleverde elektriciteit en opruimen van de turbines en funderingen na afloop van de exploitatie: € 3.300.000 op basis van de huidige uitgangspunten.

## 6 Conclusie

- 6.1 Windenergie levert een belangrijke bijdrage aan het verminderen van de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Het plaatsen van windturbines door lokale ondernemers langs de Maas en Waalweg helpt daar bij.
- 6.2 Landschappelijk gezien is de plaatsing langs de Maas en Waalweg gunstig: het windpark loopt evenwijdig aan deze weg en de hoofdrichting van het landschap en versterkt zo de indruk van de infrastructuur. De opstelling in oost-westelijke richting versterkt tevens de landschappelijke gebiedstructuur, omdat de hoofdstructuur ervan ook oost-west is georiënteerd.
- 6.3 De plaatsing van de molens vrijwel loodrecht op de overheersende windrichting is gunstig voor de opbrengsten.
- 6.4 In de omgeving zijn vrijwel geen (recreatie) woningen, welke hinder zullen hebben van geluid of slagschaduw van dit initiatief, indien van een aantal turbines 's nachts het geluidsniveau wordt verlaagd en sensoren worden geplaatst om slagschaduw tegen te gaan.
- 6.5 Zoals omschreven is de locatie "Maas- en Waalweg" voor wat betreft omgeving en bewoning een ideale "windlocatie" in de gemeente Beuningen. Daarnaast lijkt de rentabiliteit voldoende te zijn om een investering te kunnen realiseren.



**plan van Eisen**

**MER-beoordelingsnotitie**

**Windturbineproject Maas- en Waalweg,**

**Gemeente Beuningen**

Kemperman & Partners Projecten B.V.  
Postbus 165  
8520 BD Dronten

mei 2006

## INHOUDSOPGAVE

1. Geluid.....	13
1.1. Toets aan Europees geluidsbeleid.....	13
1.2. Cumulatieonderzoek.....	14
1.3. Mogelijke invloeden op bouwplannen (Ewijk).....	14
1.4. Reflectie door duinenlandschap.....	14
1.5. Geluidsnormen wel van toepassing op specifiek "wiekengeluid".....	14
1.6. Laagfrequent geluid wel meegenomen of van toepassing.....	15
1.7. beschrijving toename aantal geluidsbehinderden.....	15
1.8. overzicht maatregelen voor terugdringen geluidshinder.....	16
2. Slagschaduw.....	16
3. Overige hinder / gezondheidsaspecten.....	17
3.1. gezondheidsrisico "bewegingsverstoring".....	17
3.2. risico ivm wegverkeer.....	17
3.3. veiligheid.....	18
3.3.1. hoogspanningslijnen.....	18
3.3.2. Straalpaden.....	18
3.3.3. ondergrondse leidingen.....	18
4. Natuur en landschap.....	18
4.1. advies landschapsarchitect.....	18
4.2. visueel ruimtelijke analyse.....	18
5. Ruimtelijke aspecten.....	20
5.1. Toetsing nieuwe provinciaal streekplan 2005.....	20
5.2. Beschermingsgebied Bergharen.....	20
6. Max. 1 locatie, min 4 max. 8 turbines, min afstand.....	21
7. EHS toetsing.....	21
7.1. Toetsing afstemming KAN beleid.....	22
8. Planschade onderzoek.....	22
9. Gevolgen verbreding A50.....	22
10. Communicatie.....	22
10.1. Algemeen.....	22
10.2. reactie op bewoners.....	24
10.3. reactie op Gelders Landschap.....	25
10.4. reactie op Heemschut.....	26
11. Overige.....	26
11.1. Art Impression: wat is mogelijk ivm wettelijke eisen wat betreft vorm en kleur.....	26
11.2. energieopbrengst voldoendeper jaar.....	26
11.3. beschrijving milieurendement.....	27
12. gevolgen bij eventuele lagere turbines mbt hinderaspecten.....	27
12.1. minder molens mogelijk.....	27
13. Verstoring radarbeeld.....	27
14. nader onderzoek handleiding VROM (afwegen en oordelen).....	28

## **Plan van Eisen**

### **MER-beoordelingsnotitie**

#### **Windturbineproject Maas- en Waalweg, Gemeente Beuningen**

In deze notitie zullen de vragen beantwoord worden, welke gesteld zijn door de leden van de Gemeenteraad van Beuningen naar aanleiding van de bespreking van de startnotitie Windenergie ten behoeve van de besluitvorming aangaande de plaatsing van windturbines in de Gemeente Beuningen.

Uitgangspunt van deze notitie is de lijst, zoals deze wordt gehanteerd door VROM bij het beoordelen van een MER startnotitie. De volgorde die is aangehouden is echter in grote lijnen de vraagstelling door de Raad.

#### **1. Geluid**

##### **1.1. Toets aan Europees geluidsbeleid**

Een vraag vanuit de Raad is, of in het kader van het Europese Milieubeleid criteria zijn ontwikkeld specifiek voor windturbines.

In het kader van het Europees Milieubeleid en met name het geluidsbeleid zijn geen criteria ontwikkeld voor windturbines. (zie: Handboek Implementatie milieubeleid EU in Nederland, hoofdstuk 10).

De algemene geluidsnormen voor industriële activiteiten zijn vertaald naar windturbines, waarbij rekening is gehouden met de specifieke geluidsvormen van windturbines zoals de toe – en vervolgens afnemende geluidsofbrengsten bij toenemende wind en de combinatie van het geluid van de wieken, welke een pulsachtig patroon hebben en het geluid van de generator, welke een continue geluid geeft bij een bepaalde windsnelheid.

Deze uitgangspunten hebben geresulteerd in de Windnormcurve (WNC) welke het verband legt tussen windsnelheid en de toegestane hoeveelheid geluid op een gevel bij dag dan wel bij nacht.

Alle projecten in Nederland moeten voldoen aan deze windnormcurve.

## **1.2. Cumulatieonderzoek**

Door de Raad is gevraagd naar de cumulatieve effecten van het wegverkeer en de windturbines.

In het rapport van Van Grinsven Advies van maart 2006 zijn de cumulatieve effecten van zowel het wegverkeer op de N322, de A 50 als de windturbines aangegeven.

Hieruit blijkt, dat het plaatsen van de windturbines ten opzichte van de bestaande geluidsbelasting vrijwel geen extra geluidsbelasting oplevert voor woningen in het gebied. De woningen, welke wel extra geluidsbelasting hebben zijn van deelnemers aan het project. Deze hogere geluidbelasting zal in overleg met de bewoners / deelnemers door fysieke maatregelen verminderd worden tot het wettelijk voorgeschreven geluidsniveau.

## **1.3. Mogelijke invloeden op bouwplannen (Ewijk)**

Er bestaan bouwplannen voor het gebied ten noord-oosten van het kruispunt Ewijk. De locaties van de windturbines van het plan Maas- en Waalweg zijn zodanig gekozen, dat er geen wettelijke belemmeringen bestaan voor de bouwplannen. Dit geldt zowel voor de normen van de geluidshinder als voor de slagschaduw. De slagschaduw van de dichtstbijzijnde turbine komt tot aan de zuidwestelijke oever van de waterplas (Rapport Van Grinsven, januari 2005).

De door sommigen als visuele hinder ervaren plaatsing van windturbines vanuit de nieuwe wijk wordt sterk verminderd door de aan te leggen geluidswallen als ook door de aan te leggen fly-overs bij Knooppunt Ewijk in het kader van het verbreden van de A50 (zie Trajectnota/ MER A50 van Rijkswaterstaat).

## **1.4. Reflectie door duinenlandschap**

Door enkele raadsleden werd gevraagd, of sprake is van reflectie van geluid door het duinenlandschap, wat dan voor extra geluidsbelasting zou zorgen.

Navraag bij geluidsexperts (Bureau Peutz) leert, dat er geen reflectie is te verwachten. Dit is het gevolg van de vorm van het landschap (lage heuvels), het materiaal (hoofdzakelijk zand, klei en dergelijke) en de begroeiing met bomen en struiken. Eerder zal sprake zijn van absorptie van geluid (denk aan geluidswallen, die ook vaak worden beplant).

## **1.5. Geluidsnormen wel van toepassing op specifiek "wiekengeluid"**

De huidige wetgeving aangaande de geluidshinder van windturbines is gebaseerd op de Wet Milieubeheer. Deze is uitgewerkt in een AMVB (Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer, 30 oktober 2001, Stb. 2001 487), waarin de specifieke geluidsnormen, waaraan de locatie van een windturbine moet voldoen, is vastgelegd. In deze norm wordt, zoals in alle geluidsnormen, uitgegaan van een lang tijdig gemiddeld geluidsniveau, waaraan moet worden voldaan. Dat houdt in, dat op bepaalde momenten de norm enigszins overschreden kan worden. De norm gaat uit van de totale geluidsproductie van een windpark, waarin alle geluidsbronnen zijn opgenomen. Daarnaast zijn specifieke eisen gesteld aan de omwentelingssnelheid (max. 21 toeren per minuut) en aan het aantal bladen (drie) van een windturbine.

Het specifieke wiekengeluid (waar men onder verstaat: het geluid dat ontstaat doordat de wiek langs de mast beweegt) maakt onderdeel uit van het totale geluidsproductie. Omdat de wieken van de verschillende turbines in een park vrijwel nooit volledig synchroon lopen, zal er ook geen of nauwelijks versterking optreden van het geluid van de wieken.

#### **1.6. Laagfrequent geluid wel meegenomen of van toepassing**

Het lawaai waar de meeste fabrikanten op letten en dat ook is vastgelegd in de wetgeving, is gewoon hoorbaar lawaai van 30 tot 16.000 Hz. Dat hebben de fabrikanten en de wetgever goed onder controle.

Er is echter nog een ander soort lawaai, dat met tonen van 1 tot 20 Hz. Dit geluid is niet te horen met de oren, maar soms wel voelbaar. Er zijn ook onderzoeken uitgevoerd waaruit bleek dat sommige mensen er soms onrustig van werden, ook al wisten ze niet waar ze op getest werden.

Er zijn echter nog geen onafhankelijke onderzoeksresultaten waaruit blijkt dat mensen die in de buurt van windmolens wonen onevenredig vaak een bepaalde afwijking kregen als gevolg van laagfrequent geluid. Uit onderzoek van diverse fabrikanten is gebleken, dat laagfrequent geluid zich niet zou voordoen door de constructie van de mast en van de draaiende delen en de gebruikte techniek.

#### **1.7. beschrijving toename aantal geluidsbehinderden**

Wanneer door het windpark geen maatregelen worden getroffen, is er sprake van een toename van het aantal geluidsgehinderde woningen.

Voor het initiatief Maas- en Waalweg geldt, dat sprake is van een toename van het aantal geluidsgehinderde woningen met 5 (vijf), waarvan 3 (drie) deelnemers. Hierbij is rekening gehouden met een nachtelijk referentieniveau van minimaal 44 - 49 dB(A) bij een windsnelheid van 7 m/s (Akoestisch onderzoek van Van Grinsven Advies van januari 2005).

Deze toename is op basis van de wettelijke normen, waarbij elke geluidsproductie op zich zelf wordt beoordeeld.

De toename van het aantal woningen zal naar nihil worden teruggebracht door het aanpassen van de omloopsnelheid van de rotor gedurende de nachtelijke uren voor bewoners en door het toepassen van fysieke maatregelen in en rond de woning voor wat betreft de deelnemers.

### **1.8. overzicht maatregelen voor terugdringen geluidshinder.**

Voor het terugdringen van de geluidshinder, zoals hiervoor aangegeven, zal het maximale toerental van de turbines die de geluidshinder 's nachts veroorzaken, worden verlaagd tot het noodzakelijke wettelijke niveau van geluid is bereikt. Deze verlaging zal softwarematig worden ingesteld en gecontroleerd.

Daarnaast kan door het plaatsen van betere beglazing en / of geluidgedempte ventilatie bij de woningen van de deelnemers voldaan worden aan de wettelijke eisen.

Daarnaast zal in overleg met behinderde omwonenden eventueel erfbepanting worden aangelegd, zodat minder geluidsbelasting op de woning door de windturbines zal ontstaan.

## **2. Slagschaduw**

1. cumulatieonderzoek
2. mogelijke invloed op bouwplannen (Ewijk)

Hiervoor onder punt 1.3 is ingegaan op de cumulatieve effecten van de bouw van het windpark op de bouwplannen in Ewijk. Zoals daar al aangegeven voldoet de bouw van het windpark aan alle wettelijke normen en is er dan ook op dat punt geen sprake van belemmeringen, noch voor geluid noch voor slagschaduw.

### **3. overzicht maatregelen voor terugdringen slagschaduw**

Slagschaduw ontstaat, wanneer wordt voldaan aan drie voorwaarden:

- de zon moet voldoende schijnen
- er moet voldoende wind zijn, zodat de windturbines draaien
- de windrichting moet overeenstemmen met de zonnestand dan wel ongeveer 180 graden afwijken.

Wanneer aan deze voorwaarden wordt voldaan, ontstaat slagschaduw. Deze is echter voor een stilstaand object slechts vrij kort durend, omdat de zonnestand wijzigt. Werkelijk hinderlijke slagschaduw ontstaat in een tweetal situaties: binnenshuis, wanneer de slagschaduw over een raam beweegt en wanneer men buiten intensief bezig is op een klein oppervlak (lezen, oculeren, sorteren). De

gemiddelde duur van hinderlijke slagschaduw op een raam bedraagt ongeveer 10 tot 11 minuten.

Om deze hinderlijke slagschaduw te voorkomen, zijn de volgende maatregelen mogelijk:

- tijdelijk stil zetten van de turbine. Dit kan automatisch gebeuren wanneer dit in de besturingscomputer wordt geprogrammeerd
- plaatsen van een hindernis tussen het raam en de turbine (bomen, haag)
- plaatsen van (automatische) zonwering
- plaatsen van sensoren bij de ramen die de turbine stilzetten.

In de praktijk wordt vrijwel altijd overgegaan tot een tijdelijk stilzetten door middel van een aanpassing in de software van de turbine.

### **3. Overige hinder / gezondheidsaspecten**

#### **3.1. gezondheidsrisico "bewegingsverstoring"**

Er zijn vanuit de Raad een aantal vragen gesteld met betrekking tot gezondheidsrisico's. op dit punt zijn een aantal onderzoeken gedaan, de meeste in Engeland en Duitsland. Uit deze onderzoeken bleek wel een negatief effect op de beleving van de omgeving en op het geluid bij een kleine groep onder de respondenten. Van een objectief vaststelbare invloed op de gezondheid is ook uit deze onderzoeken niet gebleken.

Uit een onderzoek van de GGZ in Zuid Holland dat is verricht door drs M. de Gruyter, arts, is eveneens niet gebleken van extra gezondheidsrisico's bij windparken. Dit onderzoek verkrijgbaar bij de GGZ Zuid Holland.

#### **3.2. risico ivm wegverkeer**

In opdracht van Novem heeft ECN het 'Handboek Risicozonering Windturbines' opgesteld. Hiermee kan een gemeente of de projectontwikkelaar van een windmolenpark de risico's van toekomstige windmolens inventariseren en toetsen aan veiligheidscriteria die in Nederland gelden. Met risico's worden incidenten bedoeld, waarbij een afbrekend rotorblad of een omvallende molen mensen of objecten treft.

Het handboek onderscheidt tien verschillende soorten kwetsbare objecten: bebouwing, wegen, waterwegen, spoorwegen, industrie, ondergrondse leidingen, bovengrondse leidingen, hoogspanningslijnen, dijklichamen en waterkeringen, en straalpaden. Van elk soort object kan vervolgens het risico voor omwonenden en passanten worden berekend of de trefkans van een object. De berekende resultaten worden getoetst aan de veiligheidsnormen om op rationele wijze te komen tot een veilige en verantwoorde plaatsing van windmolens.

Door de toepassing van de normeringen uit dit handboek is gebleken, dat de bouw van het windpark Maas- en Waalweg binnen de wettelijke normen blijft.

### **3.3. veiligheid**

#### **3.3.1. hoogspanningslijnen**

Uit het "Handboek Risicozonering Windturbines" is de afstand te bepalen tussen hoogspanningsleidingen en windturbines. Op basis van het handboek is de afstand tussen het geplande windpark en de hoogspanningsleidingen ruim voldoende om geen gevaar op te leveren.

#### **3.3.2. Straalpaden**

Het windpark Maas- en Waalweg ligt weliswaar gedeeltelijk door een straalpad heen, maar de afstanden van de turbines ten opzichte van het straalpad voldoen aan de eisen die daaraan worden gesteld.

#### **3.3.3. ondergrondse leidingen**

Bij het windpark wordt in Winssen een gasleiding gekruist door de lijnopstelling. De wijze en de locatie waarop dit gebeurt levert echter geen belemmering op.

## **4. Natuur en landschap**

### **4.1. advies landschapsarchitect**

### **4.2. visueel ruimtelijke analyse**

Wanneer de aanvraag voor wijziging van het bestemmingsplan zal worden ingediend, zal een onafhankelijk advies van een landschapsarchitect, resulterend in een landschappelijke onderbouwing, worden aangeleverd. De kosten daarvan in deze fase van het proces zijn (helaas) prohibitief.

Wel zal hieronder kort enige algemene punten, toegespitst op het project Maas- en Waalweg, worden behandeld.

In een landschappelijke onderbouwing spelen de uitgangspunten en de randvoorwaarden een belangrijke rol. Deze zijn:

- Bij voorkeur dient gebruik te worden gemaakt van technische of kunstmatige vlakken of lijnen in het landschap.
  - o *Dit is het geval bij de Maas- en Waalweg: er wordt aangesloten bij de A322.*

- Natuurlijke elementen dienen niet als uitgangspunt voor situering van een windmolenpark gebruikt te worden.
  - o *Het park is niet gelegen op een afstand van 250 meter tot een natuurgebied, waarbinnen dieren hinder kunnen ondervinden. De locatie is aangewezen als zoekgebied door de Provincie in het Streekplan 2005..*
- Het initiatief dient zich tot de schaal van het landschap en de elementen in het landschap te verhouden.
  - o *Windmolens zijn grootschalige elementen, die het best inpasbaar zijn in een grootschalig landschap. Het landschap waar de windmolens zijn gepland is te beschrijven als een extra oculair of wel weids gebied. De schaal van het landschap verhoudt zich met de schaal van de windmolens. ( zie ook de recente nota: landschapsboek "Landschapontwikkeling" (pag. 23), en de nota "uitvoeringsprogramma energiebeleid 2006" (pag. 4), van de Provincie Gelderland.*
- Voor zover windmolens in de buurt van gebieden met aaneengesloten bebouwing zijn gesitueerd, dienen zij het beeld niet te domineren.
  - o *In het algemeen wordt als vuistregel vier maal de ashoogte aangehouden. De verstoring in de nabijheid van een historische kern, lint of cluster met kleinschalige bebouwing is groter dan nabij een moderne buitenwijk met hogere bebouwing.*
- Door de aanwezigheid van windmolens moet een zinvolle bijdrage worden geleverd aan de oriëntatie.
  - o *Dit kan primair door windmolens te situeren op plekken met een ruimtelijke betekenis (niet "zo maar ergens") en door windmolens te koppelen aan grootschalige horizontale (technische) elementen. Bij het plan Maas- en Waalweg is dat gebeurd door de koppeling aan de A 322. Windmolenlocaties moeten tevens de hoofdstructuren van een gebied kunnen versterken. De richting van de locatie aan de Maas en Waalweg is oost-west georiënteerd, deze richting is ook de meest aangewezen hoofdrichting van het landschap. Immers het landschap is sterk bepaald door de oost-west richting van de rivieren de Waal en de Maas, de rivierduinen en andere deelgebieden als uiterwaarden, oeverwallen en kommen.*
- Waardevolle zichtrelaties worden niet aangetast door de windmolenopstelling. Voorbeelden hiervan zijn: relaties tussen bebouwingskernen en omringende landschap; landschappelijke of cultuurhistorische zichtrelaties.
  - o *Er zijn noch in het bestemmingsplan noch in het Streekplan 2005 waardevolle zichtrelaties aangegeven voor de locatie Maas- en Waalweg.*
- De molens zelf in relatie tot hun omgeving: verhoudingen, aantal bladen van de rotor, hoogte, kleurstelling. Alhoewel dit grotendeels tot het terrein van welstand behoort, kunnen vanuit stedenbouwkundig-landschappelijke optiek een aantal aandachtspunten worden weergegeven:
  - o Een lijnopstelling wordt pas als lijnvormig ervaren, wanneer de onderlinge afstanden vrijwel gelijk zijn

- *De afstanden bij de turbines zijn gelijk*
- Gezien hun situering in een veelal natuurlijke omgeving zullen turbines met een natuurlijke verhouding (gulden snede) het beste inpasbaar zijn.
  - *De geplande Vestas turbines voldoen aan de gewenste verhoudingen*
- De hoogte is een min of meer vaststaand gegeven vanuit de gewenste opbrengst. Proefondervindelijk is gebleken, dat het visuele verschil in hoogte tussen windturbines vanaf 50 meter moeilijk te constateren is.
- De kleurstelling moet dusdanig zijn, dat de windmolens zo min mogelijk opvallen in het landschap / zoveel mogelijk wegvallen tegen hun overwegende achtergrond.
  - *De geplande machines worden in een neutraal grijze RAL-kleur gespoten en voorzien van een anti-schittercoating om hinderlijke reflecties tegen te gaan.*

## 5. Ruimtelijke aspecten

### 5.1. Toetsing nieuwe provinciaal streekplan 2005

In het Provinciaal Streekplan 2005, dat is vastgesteld op 29 juni 2005, is het gebied, waar het windpark Maas en Waalweg is gepland aangegeven als zoeklocatie voor windenergie en voldoet daarmee dus aan de eisen, dat er geen harde belemmeringen bestaan zoals aangegeven in het Streekplan 2005 op pagina 76.

### 5.2. Beschermingsgebied Bergharen

De windturbines zijn gepland in het open komgebied ten zuiden van de A322 (Winssen) met een zakelijke en moderne inrichting (Trajectnota/MER A50 van Rijkswaterstaat pag. 117). Bij een kwalitatieve landschapsbeoordeling van de Provincie Gelderland is dit gebied getypeerd als weinig herkenbaar landschapsbeeld.

Op enige afstand (ongeveer 1000 meter) ligt ten zuiden van het project het rivierduinengebied van Wijchen – Bergharen.

Het landschap van het Rivierduin Wijchen-Bergharen kenmerkt zich volgens het Streekplan 2005 door:

- Kleinschalige rivierduinen met afwisseling van bos, vennen, houtwallen en open essen, microreliëf en plaatselijk grillige lokale wegen; grote hoogteverschillen bij rivierduin Bergharen
- Onregelmatige, blokvormige verkaveling
- Bebouwing geconcentreerd in dorpen en buurtschappen en verspreid langs open essen en dijken

- Overgang naar de Maas met open kommen en kleinschalige oeverwallen, talrijke oude Maasarmen herkenbaar

Tevens zijn in het Streekplan de kernkwaliteiten beschreven die in het provinciaal ruimtelijk beleid in de afwegingen worden betrokken als aan de hand van de 'ja, mits'-benadering bestemmingswijzigingen worden beoordeeld. Binnen een aantal van deze waardevolle landschappen liggen waardevolle open gebieden die op grond van dit bijzondere ruimtelijke kenmerk tot het groen blauwe raamwerk zijn gerekend ('nee, tenzij'-benadering).

Het Rivierduin Wijchen- Bergharen bevat geen waardevol open landschap en is gelegen op een afstand van ongeveer een kilometer van het geplande windpark. Hierdoor is de verstoring van het gebied zeer gering te noemen. Daar door de Provincie in het Streekplan 2005 het plangebied langs de Maas en Waalweg aangewezen is als zoeklocatie voor windenergie is er rekening mee gehouden, dat het zoekgebied ligt bij het Rivierduingebied Wijchen-Bergharen, maar dat geen sprake is van een belemmering. Daarnaast kan geconstateerd worden, dat de openheid van het gebied al aanzienlijk is verkleind door de bebouwing van Ewijk en Beuningen als ook door de aanleg en de geplande uitbreiding van het knooppunt Ewijk.

Het windpark, dat evenwijdig aan de Maas- en Waalweg is gepland, ligt in een nat beschermingsgebied. Dit houdt in, dat er in dit gebied op een specifieke manier met het niveau van het grondwater omgegaan moet worden. Het plaatsen van windturbines heeft geen of nauwelijks invloed op het niveau van het grondwater.

#### **6. Max. 1 locatie, min 4 max. 8 turbines, min afstand**

Gezien de beperkte beschikbaarheid van locaties, is het aan te bevelen een geschikte windturbinelocatie optimaal te benutten, dat wil zeggen te zorgen voor een zo groot mogelijke energie-opbrengst. Dit is gunstig zowel voor het gebruik van duurzame energie als voor een lagere kostprijs van de geleverde energie.

Het windpark Maas- en Waalweg voldoet aan de criteria, zoals gesteld in het Streekplan 2005 op pagina 76 e.v. voor wat betreft omvang, locatie en de afstand ten opzichte van andere windparken.

#### **7. EHS toetsing**

Het windpark Maas- en Waalweg is niet gelegen in of nabij de EHS. De dichtstbij gelegen EHS ligt ten zuiden van de Kooistraat (EHS 20-60 perc.), (bron: Trajectnota/MER A50 Rijkswaterstaat, kaart 10)

## **7.1. Toetsing afstemming KAN beleid**

In de Startnota Regionaal Structuurplan KAN 2005-2015 wordt het beleid aangegeven, dat ook is opgenomen in het Streekplan 2005: de regionale structuurvisies maken integraal onderdeel uit van het Streekplan 2005. Daarom is ook geen sprake van extra problematiek in de afstemming met het KAN beleid.

## **8. Planschade onderzoek**

Een definitieve planschaderisicoanalyse zal gemaakt worden, wanneer het bestemmingsplan voor het windpark Maas- en Waalweg gewijzigd zal worden. Een eerste analyse geeft aan, dat de planschade zeer gering zal zijn gezien het beperkte aantal woningen in de directe omgeving van het windpark en de eisen, die gesteld worden aan planschade in geval van het wijzigen van een bestemmingsplan ten behoeve van een windpark (uitgegaan moet worden van de maximale invulling van het oude en het gewijzigde bestemmingsplan). Door de exploitant van het windpark is toegezegd, dat de planschade aan de bewoners vergoed zal worden.

## **9. Gevolgen verbreding A50**

Het windpark Maas- en Waalweg is deels gelegen aan de A50, maar ligt niet binnen de vrijwaringszone rijkswegen als aangegeven op de plankaart behorende bij het Streekplan 2005. Wanneer gekozen wordt voor een fly-over buiten het bestaande tracé (variant 3.1), zal deze fly-over waarschijnlijk de locatie van de meest oostelijke beïnvloeden.

## **10. Communicatie**

### **10.1. Algemeen**

Door een aantal inwoners, Het Gelders Landschap en de Bond heemschut is gereageerd op de plannen om in de omgeving van Ewijk en Winssen, een windturbineproject te realiseren. Deze reactie wordt veelal ingegeven door een bezorgdheid om de invloed van de geplande windturbines op het landschap. Alvorens op de specifieke bezwaren in te gaan, moet echter eerst fundamenteel gereageerd worden op al dit soort bezwaren, die vanuit landschappelijk en dus vaak vanuit cultuurhistorisch oogpunt worden gemaakt.

"De kern van de recente inzichten is dat cultuurhistorie niet alleen het behouden waard is, maar bovendien boeiende ontwikkelingsmogelijkheden biedt wanneer een synthese wordt gevonden tussen het behoud van de bestaande- en het creëren van nieuwe ruimtelijke waarden.

Ruimtelijke ordening kan er toe bijdragen dat de betekenis van cultuurhistorische elementen en structuren groter wordt, bijvoorbeeld door ze in te passen. Toch wordt echter vanuit de cultuurhistorische discipline regelmatig met argwaan, angst of zelfs afkeer gekeken naar nieuwe ruimtelijke plannen, en soms niet geheel zonder reden. Nieuwe ingrepen in de ruimtelijke structuur van stad en land vormen immers niet zelden een bedreiging voor cultuurhistorische elementen en kunnen sporen uit het verleden, en daarmee het landschappelijk geheugen, genadeloos uitwissen. Omgekeerd hebben de disciplines die zich met de ruimtelijke inrichting bezighouden gemengde gevoelens over cultuurhistorie.

Cultuurhistorische informatie, opgeslagen in de ondergrond, de ruimtelijke structuur en de bouwwerken, kan het ruimtelijk en maatschappelijk fundament vormen voor ruimtelijke plannen. Ze kan een rijke voedingsbodem zijn voor nieuwe initiatieven en zo de identiteit van een plek versterken. Om deze redenen hebben de ruimtelijke planners de cultuurhistorie lief.

Ze huiveren echter bij de gedachte van een te sterke roep om conservering van cultuurhistorische waarden. Zij kennen het schrikbeeld van de bevrozing van ontwikkelingen, in museumsteden, museumdorpen en museumlandschappen. Dat zet immers de speelruimte voor ruimtelijke inrichting klem en beknot nieuwe functies, architectonische vormen en ontwikkelingsprocessen.

Ruimtelijke inrichting is, met andere woorden, tegelijkertijd een bron en een bedreiging van cultuurhistorische kwaliteit. En cultuurhistorisch beleid kan een voedingsbodem vormen voor ruimtelijke dynamiek maar ook voor bevrozing van ruimtelijke vitaliteit. Tegenover de liefde staan wederzijdse vijandbeelden. Het zijn schrikbeelden die zowel binnen als buiten de vakringen bestaan. Ze gaan gepaard met oprechte bezorgdheid, maar worden soms ook gebruikt of misbruikt om stemming te maken. Vooral op die momenten kan de relatie de scherpe kantjes van de haat tonen. De relatie tussen cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting is dus een relatie onder spanning en juist die spanning kan de waarde ervan zijn.

Een basisvoorwaarde voor het leggen van een hechtere verbinding tussen cultuurhistorie en ruimtelijke ordening is de erkenning van de wezenlijke verschillen in oriëntatie. Er zullen steeds verschillen in visie blijven bestaan, conflicten optreden en soms pijnlijke keuzen moeten worden gemaakt. Door uit angst voor de risico's de confrontatie uit de weg te gaan, worden ook de kansen gemist. Dan wordt de fascinerende en vruchtbare wisselwerking van verleden en toekomst afgesneden. Door de spanningen tussen cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting te erkennen, kan tevens de weg van de valse romantiek worden gemedend. Het is niet de bedoeling om ruimtelijke plannen met een historiserend sausje te overgieten. Anderzijds is het ook niet de bedoeling om alle monumenten een moderne functie te geven.

Continuïteit is het centrale, paradoxale en vruchtbare begrip. Het gaat om het voortbestaan van oude gebouwen en structuren, het voortzetten van inrichtingsprincipes en het voortbouwen op historische processen, in relatie tot nieuwe gebruiksvormen. Om historische continuïteit te garanderen moet bij de formulering van ruimtelijke opgaven de wederzijdse relatie tussen cultuurhistorie en

ruimtelijke ordening worden erkend en afwegingen worden gemotiveerd vanuit een bewustzijn van het verleden.

Dat is iets anders dan conserveren. Het is zoeken naar een nieuw evenwicht tussen behoud en ontwikkeling. De geschiedenis is een aaneenschakeling van onverwachte gebeurtenissen, van verval en opbouw, van verandering en bestendiging, van succes en mislukking, van geleidelijkheid en stroomversnelling. Zelfs de breuk met het verleden heeft een lange stamboom. Het voortzetten van deze ontwikkelingsgang laat ruimte voor vernieuwing, vraagt daar zelfs om. Ook schoksgewijze veranderingen, zoals bebouwing van een landelijk gebied of natuurontwikkeling in een agrarische omgeving, kunnen daarom worden gezien als een proces van voortzetting van een culturele traditie.

Cultuurhistorie is geen zelfstandige functie. Ruimtelijke functies als wonen, bedrijvigheid, landbouw, natuur, recreatie, infrastructuur en waterbeheer hebben wel ieder hun eigen historie en daarmee een eigen cultuurhistorische waarde aan de omgeving meegegeven. Cultuurhistorie is als aspect dan ook altijd gekoppeld aan andere, ruimtelijke functies. Cultuurhistorische waardering kan pas in retrospectief worden gegeven. Daarmee is het streven naar het creëren van culturele waarde echter niet inhoudsloos, integendeel. Voor al deze functies kunnen voorwaarden worden gecreëerd die het ontstaan van kwaliteit bevorderen en daardoor de kans op latere waardering als cultuurhistorisch erfgoed verhogen. Daarnaast biedt het bestaande cultuurhistorische erfgoed een voedingsbodem en inspiratiebron voor de vormgeving van ruimtelijke functies. " (Bron: Nota Belvédère, 1999)

Vanuit deze visie op een zorgvuldig samengaan tussen behoud en vernieuwing kan gesteld worden, dat de ruimtelijke ordening in haar opdracht is geslaagd als het resultaat getuigt van economische concurrentiekracht, sociale cohesie, ecologische duurzaamheid en culturele identiteit. (Bron: VROM-raad, Stedenland Plus).

Daarom zijn dan ook in het Streekplan 2005 duidelijke keuzes gemaakt voor de verschillende activiteiten, waarbij het aanwijzen van zoekgebieden voor windenergie er een is. En dat bij het maken van de keuzes afwegingen gemaakt worden tussen de verschillende functies, moge duidelijk zijn, het eenzijdig vasthouden aan "inrichting ten behoeve van het herstel van het oorspronkelijke kleinschalige cultuurlandschap " (brief Gelders Landschap) wijst op een eenzijdige en conservatieve benadering, waarbij een verdere ontwikkeling in cultuur- historische zin als hiervoor omschreven wordt geblokkeerd. Deze toepassing mag echter wel op beperkte kleine schaal, mits andere ruimten de vrijheid krijgen om te ontwikkelen en te vernieuwen, zodat synthese tussen behoud en vernieuwing van ruimtelijke omgeving kan worden gevonden, waarbij de culturele traditie wordt voortgezet.

## **10.2. reactie op bewoners**

De bezwaren van bewoners kunnen als volgt worden ingedeeld:

- aantasting van het landschap (horizonvervuiling)
  - o over dit onderdeel is hiervoor al veel gezegd. Op basis van alle objectieve criteria uit de regelgeving en de (voorlopige) landschappelijke onderbouwing blijkt, dat de locatie en de turbines geschikt zijn om hier te plaatsen.
- Planschaderisico
  - o Het planschade risico is zeer beperkt, omdat:
    - Er weinig woningen in de directe omgeving zijn;
    - De afstanden vrij groot zijn;
    - De wetgeving op dit punt is aangepast;
    - Ook het bestaande bestemmingsplan nog niet maximaal is ingevuld;
    - De initiatiefnemers de eventuele planschade aan de bewoners zullen vergoeden.
- waardevermindering van de woning
  - o zie boven
- geluidsoverlast
  - o zie boven
- slagschaduw
  - o zie boven

### **10.3. reactie op Gelders Landschap**

De ingezonden brief van het Gelders Landschap gaat in op een drietal aspecten:

- de aantasting van het rivierduinengebied en het open landschap.
  - o De geplande windturbines worden geplaatst langs de A322 op een afstand van ruim een kilometer van het rivierduinengebied van Bergharen. Van een directe aantasting zal daarom geen sprake zijn. Wanneer men vanuit het noorden naar de rivierduinen bij Bergharen kijkt, zijn de windturbines zichtbaar tegen de achtergrond van het landschap.
- de mogelijke strijdigheid met plannen van het Gelders Landschap voor de verbetering van het landschap.
  - o Voor zover de plannen van het Gelders Landschap bekend zijn, verhinderen de windmolens deze plannen niet, omdat het gebied waar de windmolens zijn gepland geen onderdeel uitmaken van de plannen (plangebied) van het Gelders Landschap.
- de negatieve gevolgen voor de economische activiteiten op het gebied van de recreatie en het toerisme.
  - o Voor zover bekend is in Nederland geen sprake van en afname van het toerisme en de recreatie na het plaatsen van windturbines. Wel zal, zoals bij alle ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland, een goede inpassing en samenwerking ontwikkeld moeten worden.

In de Nota Belvédère wordt op pagina 31 het gebied van Maas- en Waal beschreven in de volgende functies: Infrastructuur, Waterbeheer, Verstedelijking

kleinschalig, Glastuinbouw, Natuurontwikkeling en Recreatie. Al deze functies zouden bij het gebruik van de ruimte een plaats moeten krijgen. In het Streekplan 2005 (p. 76 e.v.) zijn de criteria aangegeven, waaraan zoeklocaties voor windparken moeten voldoen.

#### **10.4. reactie op Heemschut**

De ingezonden brief van Heemschut gaat inhoudelijk over de angst, dat met name twee gebieden onherstelbaar worden beschadigd: het rivierduinen gebied en de komgronden.

Allereerst is geen sprake van onherstelbaar beschadigen: aan het eind van de exploitatieperiode zullen de windturbines, zoals ook opgenomen kan worden in de vergunning, verwijderd worden. Hierdoor wordt het landschap weer hersteld in de oude vorm.

Daarnaast is impliciet de veronderstelling, dat het plaatsen van windturbines het landschap aantast, omdat je, tegelijk met het zicht op de komgronden en de rivierduinen, windturbines ziet. Zoals hiervoor al aangegeven, bestaat het landschap uit vele elementen: gronden, beplanting, verkaveling, gewassen, agrarische bebouwing, industriële bouwwerken, wegen, hoogspanningsleidingen, ontgrondingen. Al deze aspecten zijn zichtbaar en vormen gezamenlijk het landschap. Het toevoegen van windturbines heeft effect, maar door de geringe breedte (de mast is onderaan 4 meter breed en boven aan 2,5 meter breed) en de grote onderlinge afstand (meer dan 400 meter) is het visuele effect veel minder, dan de Bond Heemschut vermoedt. Voor een indruk wordt dan ook verwezen naar de visualisaties, die gemaakt zijn in opdracht van de gemeente Beuningen.

### **11. Overige**

#### **11.1. Art Impression: wat is mogelijk ivm wettelijke eisen wat betreft vorm en kleur**

De regelgeving op dit punt geeft aan, dat de turbine een specifieke neutraal grijze RAL kleur dient te hebben. De vorm is een afgeleide van de functie en de efficiency, die noodzakelijk is. Dit betekent, dat er weinig mogelijkheden zijn om te komen tot een andere vorm dan wel kleur van de turbines.

#### **11.2. energieopbrengst voldoende per jaar.**

De turbines leveren in totaal op deze locatie ongeveer 6.200.000 Kwh per turbine Dat betekent voldoende elektriciteit voor ongeveer 2.250 gezinnen per turbine.

### 11.3. beschrijving milieurendement

Een groene energieopbrengst van 6,2 miljoen kWh per jaar komt overeen met een besparing per geplaatste windturbine van:

- 6,2 miljoen kWh x 0,27 m<sup>3</sup> aardgas= **1.674.000 m<sup>3</sup> aardgas per jaar**, of
- 6,2 miljoen x 0,35 kg steenkool= **2.170.000 kilogram steenkool per jaar**
- **vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot** van 2.170.000 miljoen kg steenkool x 0,860 kilogram CO<sub>2</sub>= **1.866 kilogram per jaar** door deze wijze van energieopwekking.
- Bij 7 geplaatste turbines betekent dit een zeer aanzienlijke milieubesparing.

### 12. gevolgen bij eventuele lagere turbines mbt hinderaspecten

Zoals aangegeven bij de (voorlopige) landschappelijke onderbouwing is het proefondervindelijk bewezen, dat vanaf een hoogte van 50 meter een verschil in hoogte van windturbines niet meer gezien wordt. Wel zal bij een lagere mast sprake zijn van slechtere verhoudingen, zodat het visuele aspect verslechterd. Wanneer ook de rotor wordt aangepast, zal er sprake zijn van veel minder energie opbrengst op dezelfde locatie. De huidige geplande turbines leveren op een afstand van 3.200 meter 53.000 MWh. Wanneer deze opbrengst geleverd zou moeten worden door turbines met een hoogte lager dan 50 meter dan zijn 50 turbines nodig over een afstand van 9.300 meter.

#### 12.1. minder molens mogelijk

- a. 4 per locatie
- b. 3 per locatie

Hierboven is al aangegeven, dat grotere turbines efficiënter zijn en minder ruimtebeslag hebben, daarnaast spelen de vaste kosten van een windpark een belangrijke rol: ontwikkelingskosten, vergunningen, netinpassing, kosten Enerq en Certiq. Wanneer deze kosten over minder molens verdeeld worden, stijgt de gemiddelde kostprijs per kWh. Dit heeft rechtstreeks gevolgen voor de rentabiliteit.

### 13. Verstoring radarbeeld

Door TNO is in opdracht van het Ministerie van Defensie (DGW&T) onderzoek gedaan naar een mogelijke verstoring van radarbeelden door de turbines van het project. Gebleken is, dat er geen sprake is van een hinderlijke verstoring. Dat houdt

in, dat de berekende mogelijke verstoring ligt onder de 10% en derhalve valt binnen de toegestane toleranties.

#### **14. nader onderzoek handleiding VROM (afwegen en oordelen)**

In de handreiking voor de MER- beoordelingsplicht is aangegeven, wanneer voor MER-beoordelingsplichtige activiteiten een milieueffectrapport opgesteld moet worden.

Het windpark heeft een geplande omvang groter dan 15 MW. Dat betekent, dat een MER-beoordeling moet plaatsvinden.

De aanleg van een windpark is genoemd in lijst D van het Besluit MER onder punt 22.2. De drempelwaarde hier is 10 MW. Dat betekent, dat sprake is van een MER beoordelingsplicht om na te gaan, of sprake is van bijzondere omstandigheden, die kunnen leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Wanneer daar sprake van is, is een milieueffectrapport noodzakelijk. De aspecten, waaraan getoetst moet worden, zijn (niet uitputtend) opgenomen in bijlage 4 van de handreiking: Overzicht mogelijke milieugevolgen.

De aspecten, welke voor een windpark met name beoordeeld moeten worden, zijn:

- Flora en fauna: oppervlakteverlies  
gevolgen door geluidsproductie  
gevolgen voor vogels door de beweging van de wieken
- Leefmilieu voor de mens: veroorzaken van hinderlijk geluid  
veroorzaken van lichthinder (slagschaduw)
- Landschappelijke waarden: visuele effecten op het landschap  
aantasting van archeologische en cultuurhistorische waarden

Wat betreft het oppervlakteverlies: dat wordt veroorzaakt door de fundering van de turbines (ongeveer 225 m<sup>2</sup> per turbine) en de toegangswegen (ongeveer 300 m<sup>2</sup> per turbine). Het windpark is gepland in weidegebied. Hierdoor is het oppervlakteverlies aan fauna te verwaarlozen.

Het geluid, dat door de windturbines wordt veroorzaakt heeft geen gevolgen voor de fauna, welke leeft in het gebied, zoals is gebleken uit onderzoek van onder andere de Universiteit van Wageningen: dieren hebben geen last van het geluid van windturbines.

Wat betreft de gevolgen voor de vogels: er is geen sprake van de aanwezigheid van broedvogels, welke voorkomen op de Vogelrichtlijn of de blauwe lijst. Wel is sprake van een drietal niet-broed soorten, welke voorkomen rond de N322 (zoal de gans en

de Kievit) alsmede een (1) soort die voorkomt op in de Vogelrichtlijn. (Bron: Trajectnota/MER A-50 Rijkswaterstaat, kaart 6).

De gevolgen voor vogels door de beweging van de wieken zijn beperkt. Uit recent onderzoek<sup>3</sup> is gebleken, dat per turbine per jaar maximaal 5 tot 10 vogels het slachtoffer worden. Daar in het gebied, waar de turbines gepland zijn, geen beschermde broedvogels voorkomen, is ook op dat punt het risico beperkt

Voor de hinder veroorzaakt door het geluid en de slagschaduw zijn normen opgesteld, waaraan het windpark moet voldoen. Zoals te lezen valt in het rapport van Van Grinsven Advies van januari 2005 voldoet het windpark aan de wettelijke eisen dan wel worden maatregelen getroffen om te voldoen aan de eisen zoals voorgesteld in het advies.

Dat een windpark een visueel effect heeft op het landschap is duidelijk, maar door een juiste positionering, duidelijke lijnen, aansluiting bij de vormen in het landschap is het mogelijk dit effect te gebruiken om de sterke kanten van een landschap of de infrastructuur te benadrukken. Blijft, dat men een molen mooi of lelijk kan vinden. Maar dat is geen criterium voor de beoordeling van een milieueffectrapport. In het rapport van de landschapsarchitect wordt duidelijk aangegeven, wat het effect van het geplande park is op het landschap, ook het gebied rond Bergharen.

De molens zijn niet geprojecteerd op een locatie, welke een hoge archeologische of cultuurhistorische waarde heeft (bron: Trajectnota/MER A-50, Rijkswaterstaat kaart 14 en kaart 15). Wel zal, in overleg met de Provincie, wanneer graafwerk ten behoeve van het project verricht zal worden, dit in overleg met de Provinciale Archeologische Dienst gebeuren.

---

<sup>3</sup> KPMG Sustainability: Duurzame winst (september 2002) en Nuon + Vogelbescherming (juli 2005)

WINDMOLENPARK Maas en Waalweg**Berekening toekoming van middelen aan Gemeente Beuningen  
a.g.v. oprichten 7 windturbines**

- De bedragen zijn volgens opgave van de gemeente Beuningen 2006
- **UITGANGSPUNT:** 7 turbines met een belastende waarde van € 1.200.000 per stuk.

**LEGES:**

Welstand:	0,11 ‰	924,- €
Artikel 19, lid 1 :		844,- €
Reg. bouwvergunning: 16,22 ‰		
0,01622 x 7 x 1.200.000 €		136.248,- €
	+	<u>138.016,- €</u>

**O.Z.B. :**

Eigendomsdeel	5,00 € per 2500 €
Gebruikersdeel	4,00 € per 2500 €
	<u>9,00 € per 2500 €</u>

$$(7 \times 1.200.000) / 2500 = 3360. \quad 3360 \times 9,00 = \underline{\underline{30.240 \text{ € / jaar}}}$$

Totale inkomsten 1<sup>e</sup> jaar aan leges + OZB :

+  
168.256 €

totaal 2<sup>e</sup> t/m 20<sup>e</sup> jaar: 20 x 30.240 +(2,5% per jaar)

966.864 €

( 2,5 = aanname index belastingwaarde)

( 20 = afbraak na 20 jaar levensduur)

+  
1.135.120 €

**\*\*\* Komt overeen met een totaal gemiddelde per jaar van 56.756 € \*\*\***

( excl. mogelijk toekomstige precariobelasting )