

PROJECTMATIG WERKEN IN  
DE GEMEENTE WESTLAND



INFORMATIE

projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

# ENERGIE UIT WIND IN WESTLAND



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

# Discussiestuk

## Aanleiding

---

- Bijdrage windenergie aan de verdere verduurzaming van Greenport Westland;
- Maatschappelijke en economische impact van windenergie;
- Rol van de gemeentelijke overheid.

In 3 zinnen de essentie van dit discussiestuk. Windenergie past in een breder kader namelijk dat van duurzaamheid (CO<sub>2</sub> en fijnstof reductie) en energietransitie (fossielonafhankelijk worden). Wat is de impact van windenergie projecten op lokale schaal en wat is de bijdrage aan maatschappelijke onderwerpen?

Grootschalige windturbines dragen bij aan de opwekking van schone energie. Tegelijkertijd hebben ze een grote impact op het landschap (hoogte en beweging) en de leefomgeving (geluid en slagschaduw). Gevolg is dat de ontwikkeling van nieuwe locaties voor windturbines meestal voor maatschappelijke beroering zorgt. Voor- en tegenstanders van windenergieprojecten laten van zich horen. Iedereen heeft zijn eigen argumenten voor of tegen.

In Westland is in 2008 een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheid van windenergie. Dit onderzoek wees uit dat grootschalige opwekking van windenergie (bijv. lijnopstellingen) in het Westland niet mogelijk is. In de bestemmingsplannen zijn passages overgenomen uit dit onderzoek waardoor de toepassing van windenergie in Westland zonder vrijstellingsprocedure niet mogelijk is. De raad heeft te kennen gegeven per aanvraag te willen beslissen of al dan niet medewerking wordt verleend aan de plaatsing van een windturbine.

In 2009 is een aanvraag voor de bouw van een windturbine ingediend door Prominent<sup>1</sup>. Deze aanvraag is door de raad afgewezen. Momenteel is er een nieuwe aanvraag voor de bouw van een windturbine in de maak. Nature's Pride<sup>2</sup> wil een volledig duurzaam bedrijfsgebouw bouwen: het meest duurzame in Europa (BREEAM NL Outstanding gecertificeerd). Met de windturbine wil Nature's Pride elektriciteit opwekken om te voorzien in de elektriciteitsbehoefte van het bedrijf en daarmee energieneutraal zijn. De vraag van Nature's Pride staat niet op zichzelf. Duurzaamheid als 'license to produce' wordt steeds belangrijker voor bedrijven. Zoals Shawn Harris zei in de raadsvergadering van 24 januari: "Mercedes zal in de nabije toekomst geen producten meer van leveranciers afnemen wanneer deze niet duurzaam zijn geproduceerd". Ook voor

---

<sup>1</sup> Prominent is een telersvereniging van 23 telers met in totaal 206 hectare tomaten. Prominent streeft naar innovatieve oplossingen om zodoende koploper te zijn in de teelt van tomaten. Prominent is o.a. één van de initiatiefnemers van de gesloten kas en de waterberging onder de kas. Een telersvereniging als Prominent zorgt voor veel werkgelegenheid. Er werken rond de 2600 vaste, oproep- en uitzendkrachten.

<sup>2</sup> Nature's Pride is een full-service bedrijf in exotische groenten en fruit en is in 11 jaar gegroeid tot een bedrijf met 250 werknemers, producten uit meer dan 60 landen en 400 klanten uit heel Europa. Nature's Pride groeit zo snel dat een nieuw bedrijfspand van 37.000 m<sup>2</sup> nodig is langs de rijksweg A20.



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

supermarkketens geldt dat er in de toekomst steeds meer wordt gelet op aanlevering van duurzaam geteelde, verwerkte en getransporteerde producten. Voor het Westlands glascluster een reden om zich te oriënteren op de toepassing van duurzame energiebronnen.

Ook Prominent heeft nog steeds de wens om een windturbine te plaatsen. Daarnaast is de ontwikkeling van de smart grids een drijfveer voor de Greenport Westland om zich in de toekomst duurzamer te profileren. Het niet meewerken aan deze ontwikkelingen kan een economische belemmering worden.

Aan de andere kant staan de belangen van direct omwonenden en andere inwoners van Westland die direct of indirect hinder ondervinden van windturbines. Onder andere geluidsoverlast, veiligheid, slagschaduw, aantasting van ecologische waarden, en vooral de landschappelijke impact zijn argumenten om tegen het gebruik van windturbines te zijn.

Westland scheidt de voorwaarden voor duurzame toepassingen. Daarbij gaat het om het mogelijk maken van duurzame initiatieven in beleidstukken (structuurvisie, duurzaamheidsagenda, bestemmingsplannen) en uiteindelijk in het verlenen van vergunningen. Daarnaast kan Westland een faciliterende rol spelen door partijen bij elkaar te brengen en te ondersteunen bij subsidies en processen. In het streven om de meest duurzame Greenport van Nederland te worden wil Westland niet bij voorbaat initiatieven voor de toepassing van hernieuwbare bronnen uitsluiten.

De raad van Westland heeft aangegeven behoefte te hebben aan een afwegingskader voor de beoordeling van toekomstige windinitiatieven. In deze notitie worden de voors en tegens van (grootschalige) windturbines belicht.

### Inleiding

Westland heeft de ambitie de meest duurzame glastuinbouwgemeente van Nederland te worden. Deze ambitie komt voort uit de volgende wensen;

- Duurzaamheidsbeleid uitvoeren
  - o Reductie CO<sub>2</sub> uitstoot
  - o Zuinig omgaan met grondstoffen
    - fossielonafhankelijk worden
    - kringlopen sluiten
  - o klimaatadaptatie
- Economisch verdienmodel versterken;
  - o maatschappelijke baten verzilveren.
  - o fossielonafhankelijk worden
  - o energievoorziening wordt in de toekomst meer afhankelijk van smart grids



INFORMATIE

projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

### *Energietransitie:*

De energietransitie, het fossiel onafhankelijk worden van de energiebehoefte, is een speerpunt vanuit de Duurzaamheidagenda 2012-2020 voor Westland. De glastuinbouwconomie is afhankelijk van een ruim voorradige en betaalbare energievoorziening. De belangrijkste fossiele bronnen aardolie, steenkool en aardgas worden schaarser, moeilijker te winnen en hebben als nadeel dat ze milieubelastend zijn. Om de energiebehoefte van het Westlands glascluster ook op lange termijn te waarborgen en te voorzien in de vraag naar duurzaam geproduceerde producten, zijn alternatieven voor fossiele brandstoffen nodig.

Duurzame bronnen worden hernieuwbare energiebronnen genoemd. Ze raken niet “op”, die zijn “van nature” aanwezig. Het gaat bijvoorbeeld om windenergie, zonne-energie, aardwarmte, bio massa en getijdenstromen. Het grote voordeel van de hernieuwbare energiebronnen is dat bij het verbruik geen extra CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten. Een ander voordeel van hernieuwbare bronnen is dat ze het economisch verdienmodel positief kunnen beïnvloeden. Daarbij gaat het niet alleen om het rendement op geïnvesteerd vermogen maar juist ook om de maatschappelijk baten in de vorm van een schoon milieu, verantwoord gebruik van grondstoffen, nieuwe kennis en innovatie en werkgelegenheid en last but not least het behouden van economische revenuen in de lokale economie.

Westland heeft een energiescan laten uitvoeren. Wil Westland de meest duurzame glastuinbouwgemeente worden dan zal het extra maatregelen moeten nemen. De inzet op geothermie biedt goede mogelijkheden voor het duurzaam verwarmen van kassen en woningen. Het opwekken van duurzame elektriciteit met geothermie is echter lastig. Daarvoor zijn extreem diepe boringen nodig. Het zoeken naar hernieuwbare bronnen om elektriciteit op te wekken is voor Westland net zo belangrijk. Ook omdat de elektriciteitsvraag in Westland hoog is. Om de juiste duurzame energiemix van warmte en elektriciteit te kunnen realiseren is inzet op wind, zon en biomassa noodzakelijk.

### *Smart grids:*

Het kenmerk van de toekomstige energievoorziening is dat meerdere technieken en partijen bepalen welke energiebron op welk moment wordt ingezet. Vergelijk bijvoorbeeld wind- en zonne-energie. Als het nacht is leveren zonnepanelen geen elektriciteit maar kunnen windturbines dit wel. Ook een combinatie van bronnen is gebruikelijk, bijvoorbeeld een warmtenet in combinatie met een duurzame elektriciteitsbron als wind of zon. Het bindende element tussen de diverse bronnen is een elektriciteitsnet of een warmtenet, infrastructuur die de verschillende lokale initiatieven met elkaar verbindt. Een ander kenmerk van de toekomstige energievoorziening is dat er niet alleen sprake is van afnemers maar dat afnemers tegelijkertijd leverancier van energie zijn. Smart grids bestaan uit een infrastructuur met “slimme” meters en daarnaast een samenhangend handelssysteem voor de prijsvorming. Participanten van smart grids zijn afnemers, leveranciers en verhandelen hun energie onderling of extern.



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

Clusters van bedrijven maar ook bedrijven in combinatie met woningen, kantoren en voorzieningen als zwembaden, theaters zullen in de toekomst, decentraal in eigen energie vraag en aanbod willen voorzien. Het gaat dan om de combinatie warmte en elektra. De warmte is nodig voor ruimteverwarming en koeling, de elektra voor elektrische apparaten maar ook bijvoorbeeld voor warmtewisselaars. Om een stabiele levering en afname te waarborgen in dergelijke smart grids zullen er meerdere bronnen moeten zijn aangesloten. Een goed voorbeeld is de wijk Hoogeland. Een kascomplex en een woonwijk zijn op elkaar aangesloten. Er ligt een warmtenet dat kan voorzien in de warmtevraag van de woningen. Koude wordt geleverd vanuit de woonwijk naar de kas om deze te koelen. Een dergelijk systeem heeft pompcapaciteit nodig en warmtewisselaars die beide elektriciteit nodig hebben. Wanneer de elektriciteit wordt opgewekt met zonnepanelen, windenergie of biomassa om de pompen, warmtewisselaars maar ook de elektrische apparaten in de woningen van duurzaam opgewekte elektriciteit te voorzien dan kan een energiesysteem worden gerealiseerd dat zelfvoorzienend is. De baten komen terecht bij degene die de energie opwekt, wat doorgaans lokaal is zeker als de installaties, aanleg en onderhoud lokaal wordt gedaan.

### Overzichtstabel:

De raad heeft gevraagd om een afwegingskader. In de onderstaande tabel zijn enkele voor en tegen argumenten ingevuld. Deze zijn niet uitputtend. Het is juist de bedoeling om ruimte te laten voor extra argumenten. Het is de bedoeling dat de raadsdiscussie nieuwe inzichten en argumenten oplevert die verwerkt worden in de tabel. De tabel voorziet ook in een waardering. De tabel met daarin de waardering is evenmin ingevuld. Het is aan de raad om hier invulling aan te geven. De waardering is bedoeld om de keuze voor de afweging om al dan niet mee te werken aan initiatieven voor plaatsing van windturbines zo inzichtelijk mogelijk te maken. In de rest van deze notitie zijn de in de tabel genoemde argumenten voor en tegen uitgewerkt.

Argumenten voor	Waardering	Argumenten tegen	Waardering
Bijdrage aan energievoorziening		Slagschaduw	
Effectiever dan zonne-energie		Geluidsoverlast	
Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen		Bedreiging veiligheid	
Reductie schadelijke emissies		Negatieve invloed ecologie	
Bijdrage aan energietransitie		Landschapsvervuiling	
Burgers en bedrijven kunnen participeren in windenergieprojecten			
Stimulering lokale economie			



projectnaam Windenergie  
 projectnr. 01  
 projectmanager Jeroen Straver  
 datum 21-03-2013  
 status concept  
 versie 0.1  
 opsteller J.C.A.J. Straver  
 afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

### Scenario's:

In de tabel hieronder staan een aantal scenario's geschetst. Wederom niet uitputtend, 3 scenario's zijn in extremititeit geschetst. Ook hier een niet uitputtende schets van de mogelijke effecten van de scenario's. Ook hier is het aan de raad (indien gewenst) om invulling te geven aan de scenario's en deze te waarderen. Ook het geven van randvoorwaarden is gewenst. Om een voorbeeld te noemen, het is gewenst om enkele windturbines te plaatsen maar als wordt voldaan aan .....

Scenario	Effecten	waardering
Geen windturbines in Westland	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen landschappelijke aantasting of horizonvervuiling</li> <li>- Geen overlast voor omwonenden in de zin van slagschaduw, geluid, negatieve invloed op ecologie</li> <li>- Duurzaam ondernemen wordt moeilijk. Bedrijven zullen in de toekomst keuze kunnen maken om niet voor het Westland te kiezen als investeringslocatie;</li> <li>- Westland haalt de duurzaamheidsdoelstellingen niet en evenmin de doelstelling om het meest duurzame glastuinbouwcluster te worden</li> <li>- Reductie schadelijke emissies wordt niet of onvoldoende gehaald</li> <li>- ...</li> </ul>	
Conform Provinciale Structuurvisie één lijnopstelling van windturbines langs A 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Met de plaatsing van een beperkt aantal turbines is de bijdrage aan energietransitie en de reductie van schadelijke emissies beperkt.</li> <li>- langs de A20 en op het bedrijventerrein is de landschappelijke impact beperkt</li> <li>- Westland laat met de plaatsing van windturbines op een dergelijke locatie zien dat ze de duurzaamheid omarmt;</li> <li>- De bedrijven die gebruik maken van de windturbines kunnen duurzaam produceren;</li> <li>- .....</li> </ul>	
Ieder initiatief in Westland moet een windturbine kunnen plaatsen als deze conform de regelgeving (geluid, slagschaduw, veiligheid etc.) wordt geplaatst	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedrijfsleven en gemeente hebben de ambitie om zo duurzaam mogelijk te kunnen produceren;</li> <li>- Autonome energie voorziening wordt realiteit, bedrijven en burgers zelf de kans geven om te voorzien in energievraag;</li> <li>- Participatiemodellen vergroten het draagvlak;</li> <li>- Horizonvervuiling;</li> <li>- De hoeveelheid opgewekte elektriciteit weegt niet op tegen de overlast en de horizonvervuiling van zo veel</li> </ul>	



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

	windturbines - Het risico ligt bij de ondernemers: zij zijn bereid risico te nemen met beperkt financieel rendement en groot maatschappelijk rendement.	
--	--	--

### Windenergie:

#### **Rijksbeleid**

Het Kabinet Rutte II heeft in haar regeerakkoord “bruggen slaan” (oktober 2012) een doelstelling van 16% opgenomen voor duurzame energie.

De “Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte” (SVIR) geeft het ruimtelijk beleid weer op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie wordt in het SVIR aangemerkt als een nationaal belang. Het Rijk stelt op het gebied van energie dat voor de opwekking en het transport van energie (ook over onze grenzen heen) voldoende ruimte gereserveerd moet worden. Het aandeel van duurzame energiebronnen als wind, zon, biomassa en bodemenergie in de totale energievoorziening moet omhoog en deze hebben relatief veel ruimte nodig. De ambitie is dat Nederland in 2040 een robuust internationaal energienetwerk kent en dat de energietransitie ver gevorderd is.

Wind op land blijft de komende jaren één van de goedkoopste manieren om hernieuwbare energie te produceren. Het Rijk wil in 2020, 6000 megawatt (MW) aan opgesteld windvermogen op land hebben gerealiseerd. Dit is inclusief de bestaande windturbines. Op dit moment staat er in Nederland voor ongeveer 2000 MW wind op land. Deze voorzien in een kleine 4% van de elektriciteit die we in Nederland gebruiken. Dit is genoeg voor ruim 1,3 miljoen huishoudens<sup>3</sup>.

Nieuwe grootschalige windparken zijn nodig om de doorgroei naar 6000 MW op land mogelijk te maken. Moderne windmolens zijn hoger en moeten verder uit elkaar staan dan bestaande molens. Zo kunnen ze optimaal gebruik maken van de wind. Omdat er veel ruimte nodig is, wordt het steeds belangrijker om in het dichtbevolkte Nederland vroegtijdig geschikte gebieden te kiezen voor het plaatsen van windmolens. Vanwege de invloed van grootschalige windparken op de leefomgeving en het landschap en het belang van een goede afstemming met andere ruimtegebruik(ers), is het Rijk bezig met de Structuurvisie Windenergie op Land<sup>4</sup>. Het Rijk wil grootschalige windparken concentreren in een beperkt aantal windrijke gebieden en in

<sup>3</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/windenergie/windenergie-op-land>

<sup>4</sup> zie brief van 14 juli 2011 van de minister van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, IenM/BSK-2011/89644 De

Structuurvisie Windenergie op land zal een kaart bevatten met zo concreet mogelijk begrensde gebieden en specifieke locaties waar grootschalige windparken mogelijk zijn.



projectnaam	Windenergie
projectnr.	01
projectmanager	Jeroen Straver
datum	21-03-2013
status	concept
versie	0.1
opsteller	J.C.A.J. Straver
afdeling/team	ROV/RED

## Discussiestuk

landschappen waar windmolens goed passen. De voorkeur gaat uit naar grote haven- en industriegebieden, grootschalige open agrarische productielandschappen, in en langs grote wateren (zoals het IJsselmeer) en langs wegen en spoorlijnen. De Structuurvisie Windenergie op Land legt de keuze voor deze gebieden vast. De structuurvisie komt tot stand in samenspraak met andere overheden. In de structuurvisie wordt zo veel mogelijk aansluiting gezocht bij het ruimtelijk beleid van provincies voor windenergie en bij reeds lopende initiatieven en projecten voor grootschalige windenergie.

Naast ruimte bieden aan grote windparken zullen ook kleinere initiatieven voor windenergie belangrijk blijven om de nationale doelstelling te halen. Provincies en gemeenten zijn verantwoordelijk voor de ruimtelijke inpassing daarvan.

### *Provinciaal beleid:*

In december 2012 hebben de provincies afgesproken hoe ze de 6000 MW opgave van het Rijk in grote lijnen onderling willen verdelen. De provincie Zuid Holland heeft met de overige provincies en het Rijk afgesproken dat er in Zuid Holland in 2020, 730 MW windenergie wordt opgewekt (op dit moment is dat ca. 246 MW).

In de Nota wervelender is het provinciaal beleid voor de windenergie vastgelegd. Dit beleid is opgenomen in de Verordening Ruimte van de provincie Zuid Holland. In het kort komt het er op neer dat de provincie buiten de in de Verordening vastgestelde locaties geen windturbines toestaat. De provincie staat niet toe dat gemeenten bestemmingsplannen opstellen met bouwmogelijkheden voor windturbines groter dan 50 kW buiten de door de provincie aangegeven gebieden. Voor Westland zijn de locaties A20 Maasland en Nieuwe Waterweg Noord Hoek van Holland locaties die genoemd worden in de Nota wervelender en de Structuurvisie Ruimte. De windenergie in Zuid Holland wordt voornamelijk opgewekt in het Rotterdamse havencomplex en de kuststrook van Voorne Putten.

De consequentie is dat wanneer in het Westland een omgevingsvergunning voor een windturbine wordt aangevraagd er een provinciale ontheffingsprocedure gevoerd moet worden. Ook is het mogelijk om in overleg met de provincie de Nota wervelender aan te passen.

### *Westland*

De gemeente Westland heeft in de [Greenportvisie](#) de strategische economische koers uitgezet. Westland zet in op versterking van het glastuinbouwcomplex in al zijn verscheidenheid. Samen met andere overheden, het bedrijfsleven en belangenorganisaties zal de gemeente een bijdrage leveren aan de gestelde doelen:

- omvangrijke herstructurering van oude glastuinbouwgebieden;
- duurzame glasgebieden zo veel mogelijk behouden;
- ruimte bieden aan tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid;
- verduurzaming van het complex;
- meervoudig ruimtegebruik;



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

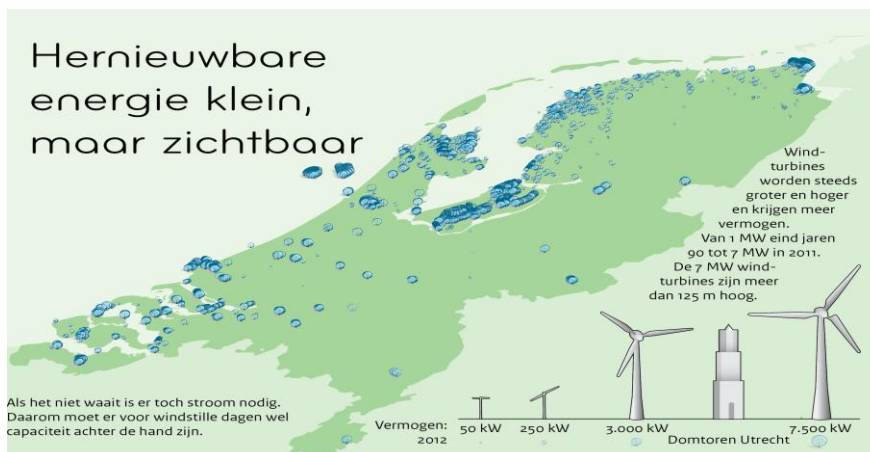
- het niveau van kennis en innovatie verder versterken.

Verduurzaming van de gemeente en de glastuinbouwsector o.a. door middel van windenergie past binnen de visie voor het Westland. In de [duurzaamheidsagenda](#) geeft Westland aan de meest duurzame glastuinbouwgemeente van Nederland te willen worden. De toepassing van de diverse hernieuwbare energiebronnen is daarbij een belangrijk speerpunt.

Door Westland uitgevoerde energiescans<sup>5</sup> laten zien dat extra inspanningen nodig zijn om de ambities te behalen.

Zoals eerder opgemerkt is er geen formeel vastgesteld windenergiebeleid maar is door de raad aangegeven dat per individueel geval beoordeeld wordt of plaatsing gewenst is.

### Wat levert windenergie op?



Windturbines dienen om elektriciteit te produceren. Voor elektriciteit die met windturbines wordt opgewekt, is geen brandstof nodig. Een windturbine heeft zijn eigen milieubelasting daarnaast bij productie na 3 tot 6 maanden goedge maakt. Windturbines dragen daarmee bij aan reductie van de uitstoot van schadelijke emissies. Daarnaast is er geen fossiele

brandstof nodig waardoor de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen afneemt.

Windenergie heeft vanaf de jaren '80 een ontwikkeling doorgemaakt van relatief kleine turbines met een vermogen van 50 kW tot turbines van 7,5 MW met een hoogte van meer dan 125 meter.

Vraag is hoe de technische mogelijkheden om elektriciteit op te wekken met windturbines passen in de doelstellingen om fossiel onafhankelijk te worden en de CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren.

### Potentiële bijdrage aan energievoorziening

In Westland bedraagt het totale energiegebruik 39 PJ per jaar. Daarvan wordt 11% gebruikt voor elektra. Dat is ca. 4,29 PJ. Er van uitgaande dat een gemeente duurzaam is als ze 16%<sup>6</sup> van de energie met hernieuwbare bronnen opwekt dan zal de gemeente Westland meer dan 16% van de

<sup>5</sup> HVC, augustus 2012, Energievisie Gemeente Westland, Inventarisatie van het potentieel voor energiebesparing en duurzame energie

<sup>6</sup> De duurzaamheidsagenda Westland gaat uit van 14%



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

energie met hernieuwbare bronnen moeten opwekken. Dit betekent dat Westland meer dan 0,69 PJ elektriciteit op duurzame wijze zal moeten opwekken. Een 3 MW windturbine levert 0,024 PJ per jaar<sup>7</sup>. Voor de beeldvorming: om meer dan 16% van de Westlandse elektriciteitsvraag met windenergie op te wekken zijn meer dan 28 windturbines nodig in het Westland. De totale investeringskosten bedragen ca. € 105 mln. Ter vergelijking; voor de opwekking van eenzelfde hoeveelheid elektriciteit via zonnepanelen is een oppervlakte van 154 ha nodig en een investeringsbedrag van ca. € 315 mln.<sup>8</sup>

### Effectiviteit windturbines

De vraag is doorgaans hoe effectief windturbines zijn. Om hier inzicht in te krijgen is inzicht in de kosten en baten van windturbines gewenst.

De investeringskosten per kW opgesteld windvermogen voor windturbines op land bedragen tussen de € 900 en € 1.250 per kW<sup>9</sup>. Wie een windturbine van 3 MW wil bouwen moet rekenen op een investeringsbedrag van € 3,75 miljoen. Een windmolen wordt geacht 20 jaar mee te gaan. De kosten per kWh zijn sinds de start van de huidige ontwikkeling, eind jaren '70, met 80% gedaald, en de verwachting is dat deze kostendaling doorzet. Een deel van de kostenverlaging komt doordat de turbines flink groter zijn geworden. Sterk bepalend is het rotoroppervlak en de bijbehorende rotordiameter. Hoe groter deze is des te meer elektra er kan worden opgewekt. Grotere turbines hebben verder relatief minder onderhoud nodig. Op land geldt dat tachtig procent van de investeringskosten naar de turbine gaat, de overige ca. twintig procent wordt besteed aan fundering, elektrische installatie, netkoppeling, consultancy, grondkosten, planschade, financieringskosten en wegeaanleg. Op zee kost een turbine ongeveer 40 % van deze kosten.

De investeringskosten vormen het grootste deel van de opwekkingskosten van windenergie. De andere grote post is die voor onderhoud, waarbij inbegrepen reparaties en verzekeringen. Deze kunnen 20-25% van de kWh kosten bedragen. Op basis van deze gegevens, zonder subsidies en met een levensduur van 20 jaar, kost het opwekken van een kWh windenergie in de windrijke gebieden van Nederland zo'n 4 à 5 Eurocent. In de minder met wind gezegende gebieden kunnen deze kosten het dubbele zijn. Westland zit tussen deze gebieden in.

### Opbrengsten van windenergie:

Een exploitant verkoopt zijn elektriciteit aan een energiebedrijf. De waarde van windstroom voor dat energiebedrijf wordt in eerste instantie bepaald door de kosten van de vervanging van kolen

<sup>7</sup> Een windturbine van 3 (MW) x 2200 vollasturen (gemiddeld per jaar, SDE hanteert ook dit aantal uren, maar mogelijk op locatie in Westland zelfs wel meer uren) produceert ca. 6.600.000 kWh elektriciteit (= ca. 0,024 PJ/jaar)

<sup>8</sup> Zie pagina 11 paragraaf vergelijking zon - wind

<sup>9</sup> European Wind Energy Association. Wind Energy, The Facts. Brussel 2004



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

of gas. De gemiddelde prijs van deze grijze stroom bedraagt 7 Eurocent/kWh<sup>10</sup>. Als de windexploitant alleen hiervoor zou worden vergoed, dan zou een windturbine met de kosten van vandaag niet te exploiteren zijn. Behalve een vergoeding voor afgenomen kilowatturen geven netbeheerders ook een vergoeding voor 'gegarandeerd vermogen', dat wil zeggen: vermogen dat met zóveel zekerheid geleverd kan worden dat daarvoor geen 'back up' vermogen achter de hand moet worden gehouden. Een exploitant van windenergie krijgt dus enige aanvullende inkomsten als deze een deel van het windvermogen kan en wil verkopen als gegarandeerd vermogen. Indien de exploitant in staat is om het windaanbod van te voren te voorspellen (tot 24 uur), dan stijgt de waarde van de windstroom.

### *Participatie:*

De exploitant van een windturbine loopt risico's. Aan de andere kant is er een verdienmodel en kan de exploitant geld verdienen. Voor de omgeving en voor de inwoners in Westland is de windturbine een landmark of een doorn in het oog. Windturbines hebben grote impact. Voor het creëren van draagvlak is het gewenst dat derden kunnen participeren in windprojecten. Het meest ideaal zou het zijn als de omwonenden die directe hinder ondervinden ook voordelen kunnen krijgen. Door Yard zijn een aantal varianten geschetst voor participatie<sup>11</sup>. De door Yard gegeven varianten zijn als bijlage bijgevoegd.

### *Overheidssteun:*

---

Windenergie kan op het moment niet bestaan zonder bijdragen van de overheid. Welke redenen heeft de overheid om steun te verlenen? Een belangrijke reden om subsidies te geven is dat windenergie als (vrijwel) schone energiebron bijna geen 'externe kosten' met zich meebrengt. Deze externe kosten zijn in een rapport van de EU berekend voor de meest gangbare vormen van elektriciteitsproductie<sup>12</sup>. De Commissie zegt daar het volgende over:

"Externe kosten ontstaan wanneer de sociale of economische activiteiten van de éne groep invloed hebben op een andere groep, en wanneer die invloed niet geheel wordt verrekend of gecompenseerd." Een voorbeeld. Een elektriciteitscentrale produceert SO<sub>2</sub>. Dit gas veroorzaakt kortademigheid bij astma-patiënten en schade aan bouwmaterialen. Maar de exploitant van de centrale betaalt niet voor de extra gezondheidszorg of het herstel van gebouwen. Hij wentelt deze 'externe kosten' af op anderen. De Commissie zegt dan: je zou voor deze schade een ecotax kunnen opleggen. Maar dan zou de kWh uit kolencentrales 2 à 7 ct duurder worden. Er is ook een andere manier: "schonere technologieën aanmoedigen of subsidiëren, waardoor sociale en

---

<sup>10</sup> De prijs van enkeltarief grijze stroom is gemiddeld 22 eurocent per kWh (prijspeil 2012/2013); 7 eurocent is voor de stroom zelf, bijna 3,5 eurocent voor btw, en 11 eurocent is energiebelasting bron: [www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl).

<sup>11</sup> Participeren in een windturbinepark; Yard energy finance

<sup>12</sup> European Commission, Directorate-General for Research. External Costs, Research results on socioeconomic damages due to electricity and transport. EUR 20198, 2003



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

milieukosten worden vermeden." Deze subsidies worden uitdrukkelijk toegestaan door de Europese Commissie, zo niet aangemoedigd".

In het aangehaalde rapport worden vervolgens externe kosten berekend voor diverse vormen van elektriciteitsopwekking. Windenergie komt in het algemeen als zeer goed uit de bus, omdat daardoor noch 'klassieke' vervuilende gassen als NOx en SO2 worden uitgeworpen, noch broeikasgassen. De Commissie waarschuwt echter dat de resultaten voor windenergie mede afhankelijk zijn van plaatselijke factoren. Voor Nederland zijn de externe kosten van een kWh uit gas berekend op 1-2 Eurocent, van een kWh uit kolen op 3-4 Eurocent. Voor Nederland zijn geen externe kosten van windenergie opgenomen in het rapport, voor andere landen lopen deze uiteen van 0,05 Eurocent/kWh in Denemarken tot 0,25 Eurocent/kWh in Griekenland. In landen met bergachtig terrein zijn de externe kosten hoger vanwege de grote inbreuk op de natuur, onder meer door het aanleggen van wegen. Nederland is qua landschap? vergelijkbaar met Denemarken.

Het is economisch en maatschappelijk gerechtvaardigd om windenergie te steunen met het verschil tussen de externe kosten van een wind-kWh en die van de gemiddelde 'grijze' kWh zoals opgewekt door bijvoorbeeld een kolencentrale. Zoals boven al genoemd, krijgt windenergie daar bovenop nog een bijdrage van de overheid, in de hoop dat deze veelbelovende technologie zich tot een volwaardige technologie zal ontwikkelen. Dit overeenkomstig de manier waarop met soortgelijke duurzame technologieën als zonnepanelen, aardwarmte en biogasinstallaties wordt omgegaan.

### De balans voor de exploitant van windenergie:

Post	Uitgangspunt	Bedrag/ jaar
Investering	€ 1.430/kW	
Financiering	Rente: 5% (15 jr)	€ 2.066.542
Onderhoud & verz.	€ 0,011/kWh/jaar	€ 363.000
Grondkosten (priv.)	€ 14/kW/jaar	€ 210.000
Netkosten	€ 11/kW/ jaar	€ 165.000
OZB	€ 18.600/jaar	€ 18.600
Overige kosten		€ 50.000
<b>Saldo kosten</b>		<b>€ 2.873.142</b>
Elektr. verkoop	€ 0,07 (2008)	€ 2.310.000
Subsidie	€ 0,032/kWh	€ 1.056.000
<b>Saldo baten</b>		<b>€ 3.366.000</b>
<b>Resultaat</b>		<b>€ 492.858</b>

<sup>13</sup> Kosten en baten Windpark: Agentschap NL 2012



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

De Nederlandse overheid belooft de duurzaamheidsvoordelen van duurzame elektriciteit met de SDE+ subsidie. De SDE+ stimuleert de productie van duurzame energie en richt zich op bedrijven en (non-profit) instellingen. Voor de SDE+ 2013 is een budget van 3 miljard euro beschikbaar om projecten te ondersteunen. Er kan subsidie aangevraagd worden voor de productie van duurzame elektriciteit, duurzame warmte of gecombineerde opwekking van duurzame warmte en elektriciteit of groen gas.

Voor wind op land geldt voor windturbines met een vermogen van minder dan 6 MW een maximaal basisbedrag van 8-12 ct per kWh. De vergoeding is vooral afhankelijk van de vollasturen (het aantal uren die een windturbine daadwerkelijk draait).

Om over-subsidiëring te voorkomen wordt de SDE+ berekend op basis van de 'onrendabele top', het verschil tussen de extra kosten van duurzame elektriciteit en de inkomsten uit de verkoop. Als bijvoorbeeld wordt verwacht dat de inkomsten uit stroomverkoop gaan stijgen, dan daalt de SDE+. Bovendien is de SDE+ gedurende 15 jaar van toepassing. Wordt rekening gehouden met de gehele levensduur, dan is er doorgaans geen sprake van een te hoge subsidie omdat windturbines doorgaans langer meegaan dan 15 jaar.

### Vergelijking zon – wind - aardwarmte

Om een vergelijkbare hoeveelheid elektriciteit als 1 windturbine van 3 MW kan produceren moet een oppervlakte van ongeveer 55.000 m<sup>2</sup> (5,5 ha) aan zonne-PV worden geplaatst (uitgaande van opbrengst van ca. 120 kWh per m<sup>2</sup>). Aan investeringskosten van een dergelijke windturbine moet rekening gehouden worden met € 1.250 per kW geïnstalleerd vermogen, d.w.z. voor 3 MW windturbine ongeveer € 3,75 miljoen. Voor een vergelijkbare energieopbrengst uit zonne-PV zijn de investeringskosten anno 2012 ongeveer € 11,4 miljoen (uitgaande van investeringskosten voor zonne-PV in 2012 van ongeveer € 1.500 per kWp) De investering is daarmee ongeveer 3 x zo hoog. Dit wil overigens niet zeggen dat investeringen in zonenergie om deze reden per definitie minder aantrekkelijk zijn. Ten eerste geldt dat zonenergie eigen rendementsvoorwaarden heeft. Zo zal bij saldering de prijs per opgewekte kWh zonenergie hoger kunnen zijn dan windenergie<sup>14</sup>. Verder geldt ook hier dat de combinatie met andere hernieuwbare bronnen belangrijk is. Zo waait de wind vaak wel ook als de zon niet schijnt of is een combinatie van zonnepanelen en warmtepompen in woningen een voor de hand liggende.

Een vergelijking tussen aardwarmte en windenergie is moeilijker te maken. Met windturbines kan makkelijk elektriciteit worden opgewekt. Aardwarmte is veel minder geschikt voor de opwekking van elektriciteit. Om met aardwarmte elektriciteit op te wekken is een temperatuur van meer dan

<sup>14</sup> Bij het salderen (het zogenaamde terugdraaien op de meter) krijgt een consument ca. 23 ct per kWh. Een producent van windenergie krijgt bij verkoop op het openbare elektriciteitsnet aan een energiebedrijf (Nuon, Eneco etc) ca. 6 ct per kWh.



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

160 graden nodig. Om een dergelijke temperatuur te halen moet meer dan 5 km diep worden geboord. De kosten van een dergelijk project zijn hoger dan € 30 mln. Zowel qua kosten als techniek is het in Nederland nog niet rendabel gebleken om elektra met een aardwarwarmtebron op te wekken. Een bedrijf als Nature's Pride heeft veel koelruimte. Het bedrijf heeft een koelvraag van ca. 3,5 MW. De enige economisch rendabele duurzame bron voor een dergelijke elektra vraag is een windturbine.

## Leefbaarheid, veiligheid, landschap

Bij de inpassing van een windturbine moet rekening worden gehouden met de effecten op de omgeving, zoals milieubelangen, cultuurhistorische waarden en landschappelijke effecten. De kaders voor deze aspecten liggen vast in wetten, besluiten, richtlijnen of andere overheidsdocumenten. In dit hoofdstuk is voor de relevante aspecten aangegeven waar rekening mee moet worden gehouden en is een beoordeling gemaakt van de mate waarin een specifiek belang een rol gaat spelen bij de besluitvorming ten aanzien van de mogelijke plaatsing van een turbine.

### *Slagschaduw en geluid*

---

Windturbines kunnen door zonlicht slagschaduw hinder veroorzaken bij bewoners van woningen die zich in de buurt bevinden van de windturbines. Tevens kan het geluid afkomstig van windturbines als hinderlijk worden ervaren. Daarom dienen de effecten berekend en in kaart gebracht te worden om aan te tonen dat deze de wettelijke normen niet overschrijden<sup>15</sup>.

Draaiende bladen van een windturbine kunnen een wisselende schaduw of reflectie veroorzaken; onder bepaalde omstandigheden kan dit als een hinderlijke flikkering worden ervaren. Uit onderzoek is gebleken dat dit in het bijzonder hinderlijk is bij flikkeringen met een snelheid van 2,5 tot 14 maal per seconde. Deze schaduw hinder kan op een aantal manieren worden beperkt. Ten eerste door de windturbine verder weg te plaatsen. Is dat niet mogelijk of niet wenselijk, dan kan de turbine worden stilgezet op momenten waarop deze hinder zou veroorzaken. Er zijn programma's waarmee de schaduw baan van de windturbine kan worden berekend voor een bepaalde dag of in een bepaald seizoen. Met behulp van dit soort programma's kan ook de plaatsing van de windturbine ten opzichte van een gevoelige locatie worden geoptimaliseerd. Het effect van deze maatregelen op het rendement van een windturbine zijn als gevolg van dergelijke maatregelen verwaarloosbaar. Tenslotte wordt hinder voorkomen door de wieken langzamer te laten draaien. Dit gebeurt al vanzelf bij grotere turbines.

Regelmatig wordt het bezwaar naar voren gebracht dat gewassen minder goed groeien door schaduw van windturbines. Ook zouden koeien minder melk geven. Deze effecten zijn nooit

---

<sup>15</sup> Wet milieubeheer



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

aangetoond en het is ook niet duidelijk waardoor ze kunnen worden veroorzaakt. De tijd waarin het gewas in de schaduw van een windturbine staat is volstrekt te verwaarlozen ten opzichte van de natuurlijke duur van de schaduw door bewolking.

Windturbines maken geluid en net als bij alles wat in Nederland geluid maakt, valt dat onder de Wet Milieubeheer. Deze schrijft voor hoeveel geluid er op gevels van kwetsbare objecten in de omgeving van een installatie mag komen, zowel overdag als 's nachts. Windturbines zijn overigens zo'n 50% van de tijd niet hoorbaar. Als het te hard waait, zal de turbine worden overstemd door het omgevingsgeluid: het geraas van de wind door bomen en langs gebouwen.

De normstelling voor geluid bedraagt ter plaatse van woningen van derden  $L_{den} = 47\text{dB}$ . Voor slagschaduw geldt dat er geen stilstandvoorziening nodig is als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan zes uur per jaar.

Geringe overschrijdingen van slagschaduw- en geluidscontouren hoeven in de praktijk niet tot onoverkomelijke problemen te leiden, vanwege het feit dat een stilstandvoorziening op (een of meerdere) turbines geplaatst kan worden. Dit leidt tot een (geringe) energieproductie-daling.

### Veiligheid

---

Windturbines moeten aan strenge eisen voldoen. Deze zijn beschreven in internationale normen en nationale voorschriften. De veiligheidseisen hebben onder andere betrekking op de materialen: vermoeiing, inwerking van vocht, corrosie, verbindingen etc. Het doel is onder meerom de technische levensduur van twintig jaar, waarop ontworpen wordt, te garanderen. De veiligheidssystemen zijn zodanig ontworpen dat de turbine onder alle weerscondities veilig kan draaien. Om de veiligheidssituatie te analyseren, worden voortdurend metingen gedaan: windsnelheid, windrichting, het geproduceerde vermogen, trillingen in de machine etc. Als de veiligheid niet gegarandeerd kan worden, dan wordt de turbine stilgezet. De werking van de veiligheidssystemen wordt periodiek gecontroleerd. Verder worden er eisen gesteld aan elektrisch systeem, arbeidsveiligheid, onderhoudsprocedures, installatie en transport om de veiligheid van monteurs en omwonenden te waarborgen. Ontwerp en onderhoudsprocedures worden altijd getoetst door onafhankelijke certificatie-instituten.

De normen voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zijn per 1 januari 2011 in een AMvB vastgelegd. Op dit moment wordt voor het bepalen van effecten van windturbines op externe veiligheid het Handboek Risicozonering Windturbines (2005) aangehouden<sup>16</sup>. De woningen van

---

<sup>16</sup> Voor kwetsbare objecten (plekken bestemd voor het permanent verblijf van personen) geldt een zonering berekend op basis van de maximale werpafstand bij een nominaal toerental, van ashoogte + halve rotordiameter. Voor de projectlocatie wordt uitgegaan van een 2,3 MW klasse turbine met als uitgangspunt een rotordiameter van 71 meter op 85 meter ashoogte. Derhalve geldt dan een



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

eventuele initiatiefnemers worden niet als kwetsbaar/beperkt kwetsbaar beschouwd, indien zij zijn aan te merken als bedrijfswoning.

### Ecologie

Relevante ecologische waarden betreffen Natura 2000-gebieden, de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), beschermde natuurmonumenten/staatsnatuurmonumenten of gebieden waar beschermde soorten verblijven. Nader onderzoek zal significante effecten op relevante soorten en gebieden moeten uitsluiten.

Het is bekend dat windturbines slachtoffers maken onder de vogelstand van Nederland. Het aantal te verwachten slachtoffers bij 1.000 MW windvermogen wordt geschat op 21.000 per jaar<sup>17</sup>. Dat lijkt veel, maar het is gering ten opzichte van het aantal vogels dat doodgeschoten wordt bij de jacht (1,5 miljoen per jaar), of omkomt door hoogspanningsleidingen (1 miljoen) of het verkeer (2 miljoen). Bij windturbines vallen de meeste slachtoffers 's nachts, tijdens schemering of bij slecht weer. De effecten op rust en foerageergedrag zijn met radar bestudeerd. Het blijkt dat vogels hun rust- en foerageergebieden goed genoeg kennen, zodat zij windturbines vermijden. Bij goed zicht vliegen vogels tussen de turbines van een windpark door, terwijl ze bij slecht zicht om het hele park heen gaan. Voor vogels in broedgebieden blijkt plaatsing van windturbines weinig gevolgen te hebben. Uit de eerste resultaten van onderzoek, uitgevoerd door erkende natuuronderzoekinstellingen, zowel op land als op zee, blijken de effecten van windturbines op vogels mee te vallen. Dat wil niet zeggen dat er geen enkel probleem zou zijn. Om risico's te vermijden moeten turbines niet worden geplaatst in vogeltrekgebieden en in belangrijke broed- en voedselgebieden.

De laatste tijd wordt duidelijk dat klimaatverandering een grote bedreiging voor het voortbestaan van planten- en diersoorten is<sup>18</sup>. Dit door het gezamenlijke effect van temperatuurstijging (waardoor bijv. voedsel op een ander moment in het seizoen ter beschikking komt) en het verstoren en versnipperen van leefgebieden. Organisaties zoals het Wereld Natuur Fonds en Greenpeace zijn van mening dat de balans van voor- en nadelen van windenergie voor het milieu en natuur duidelijk in het voordeel van windenergie uitvalt.

---

afstand van 85 meter (ashoogte) + 35,5 meter (½ rotordiameter) = 120,5 meter. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een minder strenge norm van PR 10-5 = ½ rotordiameter, ofwel 35,5 meter voor een turbine met een rotordiameter van 70 meter.

<sup>17</sup> Informatiecentrum Duurzame Energie i.s.m. Vogelbescherming Nederland en het Instituut voor Bos en Natuurbeheer van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Windenergie en vogels, 1999

<sup>18</sup> Extinction Risk from Climate Change, Nature, Vol. 427, Jan. 2004, 145-148





projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

### Landschap

Er zijn geen "objectieve" maatstaven voor wat in het landschap past en wat niet. Wel is het een feit dat windturbines protesten oproepen. Veel mensen ervaren ze als storend in het landschap. Het voormalig ministerie van VROM schrijft dan ook in de conceptnota "Lange Termijn Visie Wind op Land na 2011" dat landschappelijke inpassing zorgvuldig dient te worden meegenomen in het projectontwerp. Hierbij kan worden aangesloten bij aanwezige landschappelijke of infrastructurele structuren, als kavelgrenzen, sloten of wegen.

Ondanks dat er geen "objectieve" maatstaven zijn, zijn er wel ervaringen opgedaan met windturbines en daaruit zijn een aantal gemene delers te noemen. Zo blijkt een willekeurige plaatsing van windturbines een 'chaotische' en daarmee storende aanblik te geven. Als het publiek zijn voorkeur mag uitspreken, kiest het voor lijnopstellingen, waarbij de lijnen eventueel gebogen mogen zijn. Een andere ervaringsregel is dat turbines van verschillende hoogte en ontwerp niet door elkaar geplaatst moeten worden, ook dit geeft een rommelige en daarmee onrustige aanblik. Verder geldt: hoe langzamer de wieken ronddraaien, des te beter. Nu is er een verband tussen turbinegrootte en omwentelingstijd: hoe groter de turbine, des te langer de omwentelingstijd. Daardoor doen grote turbines het, verrassend genoeg, visueel beter dan kleine. De grote turbines met hun langzame draaisnelheid doen 'statig' aan, de kleine eerder 'onrustig'. Eenzelfde onderscheid geldt voor turbines met twee en met drie wieken. Voor het oog lijkt het van opzij bezien of de wieken van een twebladige turbine voortdurend versnellen en vertragen (onrustig), terwijl de driebladige turbine steeds min of meer hetzelfde oogt (rustig). Bijna alle moderne grote turbines zijn driebladig. Men zou verwachten dat turbines steeds meer het landschap gaan domineren naarmate zij groter worden. Op korte afstand is dat inderdaad het geval. Maar op grotere afstand geldt dat niet meer. In Nederland is er vrij vaak waterdamp in de atmosfeer waardoor het zicht bijna nooit meer is dan 15 km. Op grotere afstand zijn de turbines dus bijna niet te zien. Bij de ontwikkeling van een windenergieproject kan een onderzoek van een landschapsarchitect met fotovisualisaties snel inzichtelijk maken wat het effect is op het landschap.

In de provinciale Omgevingsvisie wordt aangegeven dat langs grote wegen, kanalen en spoorwegen en in industriële gebieden de landschappelijke inpasbaarheid van windturbines groot is. De lijnopstelling van windturbines sluit dan aan bij bebouwingscontouren en economische dynamiek van het gebied.

#### Windturbines in Westland

Aangezien windturbines zo beeldbepalend zijn is de vraag of ze passend zijn in het Westlandse landschap. Westland is een drukbevolkt gebied en waar is ruimte voor plaatsing?



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

### Randvoorwaarden bij uitwerking

---

#### Defensie, Radar en Laagvlieggebieden

Binnen radarzones en laagvliegroutes gelden beperkingen ten aanzien van windturbines. Locaties binnen 30 kilometer van een radarpost moeten eerst ter goedkeuring aan Defensie worden voorgelegd.

In het kader van luchtvaarthinder zal onderzocht moeten worden of er strijdigheid bestaat met laagvliegroutes en aanvliegroutes voor de luchtvaart. Het gaat om laagvliegroutes voor militaire doeleinden en helikopters. Daarnaast moet worden gelet op de aanvliegroutes voor Rotterdam The Hague Airport. Plannen moeten worden getoetst door de Inspectie Leefbaarheid en Transport (IL&T) en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL).

#### Infrastructuur

Voor Rijkswegen in Nederland geldt op basis van artikel 3 van de Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op in of over Rijkswaterstaatwerken, dat een minimale afstand van een halve rotordiameter moet worden aangehouden tot de rand van de verharding van de weg. Voor lokale en regionale wegen geldt deze afstandseis niet, hoewel het bewaren van een dergelijke afstand wel wordt aangeraden.

#### Hoogspanningsverbindingen

Bij de plaatsing van windturbines bij hoogspanningslijnen dient ten minste een afstand van een halve rotordiameter plus 5 meter van de windturbine aangehouden te worden.

#### Straalpaden

De afstand tussen de hartlijn van een windturbinemast en de hartlijn van een beschermd straalpad dient groter te zijn dan de rotorstraal, met een minimum van 35 meter. Dat betekent dat de tip van een rotorblad niet door het hart van een straalpad mag gaan. Binnen een straal van 1 km van een zend- /ontvangstinstallatie, dient de afstand van de tip van de rotor tot aan de hartlijn van het straalpad 35 meter te zijn. De afstand van de hartlijn van de windturbinetoren tot de hartlijn van de zend- of ontvangstmast is daar dus de rotorstraal + 35 meter. In die gevallen waarbij twee of meer turbines van één (gepland) windproject met een deel van de rotorbladen binnen de 35 meter lijnen komen, dient goedkeuring te worden verkregen van KPN Telecom Netwerkdiensten. Zij beoordelen dan of plaatsing alsnog is toegestaan.

#### Risicobronnen

Op grond van het Handboek Risicozonering Windturbines wordt aanbevolen afstand te houden tot andere risicobronnen. Het gaat o.a. om aanwezige buisleidingen. Voor buisleidingen hanteert Gasunie (eigenaar van de meeste leidingen in Nederland) een eigen afstandscriterium van ashoogte plus 1/3 rotordiameter, ofwel 108,6 meter voor een 2,3 MW klasse turbine.



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

### Archeologie

Archeologische waarden zijn in Nederland beschermd middels de Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2007. Dit is onder andere vertaald in een Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en verder in provinciaal en eventueel gemeentelijk beleid. De Provincie heeft een kwaliteitskaart opgesteld met daarin een indicatie voor de trefkans op archeologische waarden. De gemeente Westland heeft een archeologische beleidskaart opgesteld. Deze beleidskaart is een afgeleide van de provinciale archeologische verwachtingskaart, waarin wordt aangegeven in welke zones bepaalde archeologische resten verwacht kunnen worden. Dit kaartbeeld is ontstaan op basis van een gecombineerde analyse van bekende geologische, archeologische en historisch-geografische informatie.

### Netinpassing

Een windenergieproject is naast alle fysieke aspecten in belangrijke mate afhankelijk van de mogelijkheden om de opgewekte elektriciteit te kunnen leveren aan de afnemer. Hiervoor is een aansluiting op het hoogspanningsnet noodzakelijk. Er zijn verschillende transformatorstations in het Westland, waarop mogelijk kan worden aangesloten. Hiertoe moet een verzoek tot netinpassing bij TenneT worden gedaan, waarbij als eerste stap door TenneT een quickscan wordt uitgevoerd naar de aansluitingsmogelijkheden. Naast TenneT dient contact opgenomen te worden met de netbeheerder Westland Infra.

### *Betrekken participanten in de ontwikkeling en exploitatie*

Er zijn mogelijkheden om burgers en bedrijven te betrekken bij windenergie. Investeren in een windturbine of windpark, of om stroom te gebruiken van een eigen windturbine moet toegankelijker worden. Het mooiste zou zijn de direct omwonenden ook de voordelen te gunnen van de windturbine. Dit vergroot de acceptatie. Er zijn plannen ontwikkeld om windenergie voor iedereen toegankelijk te maken, zodat bijvoorbeeld ook omwonenden van een windturbine of windpark kunnen delen in de opbrengsten. Er zijn twee fasen te onderscheiden in de levensloop van een windenergieproject met een verschillend risicoprofiel. Namelijk (i) de ontwikkelingsfase en (ii) de exploitatiefase. Voor elke is er een mogelijkheid om deel te nemen voor huishoudens en bedrijven.

Voor fase i wordt een speciaal opgerichte vennootschap gerealiseerd waar partijen in kunnen deelnemen. Voor fase ii moet gedacht worden aan obligatieleningen, aandelen en verkoop van opgewekte stroom aan participanten.

Bijgevoegd is een bijlage met de juridische ins en outs bij de participatie van windenergie.



projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

### *Voorlopige conclusies*

---

Het doel van het onderhavige discussiestuk is het in kaart brengen van de mogelijkheden voor windenergie in Westland. Daarbij zijn een aantal grove conclusies te trekken;

- In navolging van het Rijks- en provinciale beleid zou de meest logische plaats zijn om windturbines te plaatsen langs doorgaande infrastructuur en op bedrijventerreinen. Bij voorkeur worden windturbines niet in of nabij kernen geplaatst. Ook de kust is niet geschikt vanwege de ecologische waarden. Mogelijke plaatsingslocaties zijn langs de A 20 en de veilingroute, bedrijventerreinen en wellicht sommige locaties in het glastuinbouwcluster. Uiteraard dient eerst te worden voldaan aan de wettelijke randvoorwaarden voor plaatsing (geluid, hinder, veiligheid, infrastructuur etc.)
- Wil Westland een duurzame gemeente zijn dan zal zij duurzame initiatieven moeten stimuleren. Wil Westland de duurzaamste Greenport worden dan is er meer nodig dan alleen het faciliteren. Aanjagen en eventueel ondersteunen van duurzame initiatieven is dan nodig. Daarbij komt dat niet ingezet moet worden op één enkele hernieuwbare energiebron maar dat breed ingezet moet worden op wind- en zonne-energie, aardwarmte, biomassa en mogelijk andere bronnen. Ook zal Westland oog moeten hebben voor de bijbehorende infrastructuur. Smart grids zijn nodig om vraag en aanbod in gebieden op elkaar af te stemmen en het mogelijk maken om en af te nemen van het net en te leveren aan het net.
- Duurzaamheid heeft een belangrijke economische component. Het gaat om een license to produce. Mercedes neemt niet af van toeleveranciers die niet duurzaam produceren (gecertificeerd zijn). Voor bedrijven binnen het glastuinbouwbedrijven zal dit ook steeds meer opgaan. Zo zullen supermarkten steeds minder ruimte in het schap maken als producten niet duurzaam zijn geteeld en verwerkt. Daarnaast hebben duurzaamheidsinitiatieven als bijkomstig voordeel dat geld in de lokale economie blijft. De verdiensten in de fossiele brandstoffen gaan naar olie- en gas producerende landen en multinationals terwijl het MKB meeprofiteert van lokale initiatieven. Ter vergelijking, de Duitse economie is de afgelopen jaren mede gegroeid door de inzet in duurzame ontwikkelingen<sup>19</sup>. Ook zijn er diverse maatschappelijke baten die niet direct op geld te waarderen zijn maar die belangrijke voordelen opleveren zoals vermeden kosten voor natuur en milieu en sociale betrokkenheid.
- Vooral de provinciale Structuurvisie is bepalend of een locatie geschikt is. Voor wat betreft de locatiekeuze en de landschappelijke inpassing heeft de raad van Westland een belangrijke rol. De provincie kan namelijk vrijstelling verlenen voor plaatsing of haar locatiekeuzes aanpassen. Daarvoor is wel draagvlak bij de betreffende gemeente nodig. Een raadsbesluit vertegenwoordigd dat draagvlak.

---

<sup>19</sup> een reden voor Duitsland's economische succes is de omvorming tot een groene productiemachine. Duitsland verdient jaarlijks circa €300 miljard aan duurzame producten en diensten - het land neemt daarmee 15% van de wereldwijde omzet aan "clean tech" voor zijn rekening, en is wereldwijd marktleider in duurzame industrie. Bron <http://www.consultancy.nl/nieuws/5748/management-engineers-innovatie-geheim-achter-sterke-duitse-economie> .



INFORMATIE

projectnaam Windenergie  
projectnr. 01  
projectmanager Jeroen Straver  
datum 21-03-2013  
status concept  
versie 0.1  
opsteller J.C.A.J. Straver  
afdeling/team ROV/RED

## Discussiestuk

- Op het gebied van veiligheid en leefbaarheid is uitgebreide wettelijke regelgeving van toepassing. Deze regelgeving biedt voor omwonenden, flora en fauna en andere partijen die hinder kunnen ondervinden van windturbines voldoende waarborgen tegen ongewenste ontwikkelingen en afdoende bescherming. Westland heeft geen rol om aanvullende regels of eisen te stellen;
- Renewable energy systemen kunnen na de afschrijvingstermijn gewoon weer weggehaald worden (over 20 jaar kan de skyline weer leeg zijn). De effecten van het gebruik van fossiele brandstoffen niet.
- De effectiviteit van windturbines wordt nogal eens betwist. Westland is van mening dat dit aan de initiatiefnemer is. Deze zal moeten inschatten of hij het risico neemt om te investeren of niet. Wanneer er mogelijkheden zijn om burgers en bedrijven te laten participeren dan zal dit de acceptatiegraad verhogen. Dit past ook in de tijdgeest waarbij banken steeds meer eisen stellen aan kredietverstrekking en waarbij crowd funding bijvoorbeeld steeds populairder wordt. Rijkssubsidies zoals SDE+, MEI, EIA, zijn er in vele vormen en het is niet aan Westland om te beoordelen of deze al dan niet gerechtvaardigd zijn;
- Het maatschappelijk rendement wordt op lokaal niveau zeer vergroot door draagvlak en participatie. Mogelijkheden om te participeren in windenergieprojecten zijn er. Hierbij is communicatie essentieel voor de perceptie van de inwoners van Westland.