



Rijksoverheid

Windmolens hebben landschappelijk verhaal nodig



Windmolens hebben landschappelijk verhaal nodig

Rijksadviseur voor het Landschap

december 2009



















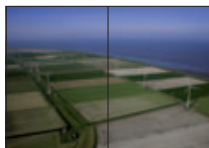




Luchtfoto's: Siebe Swart



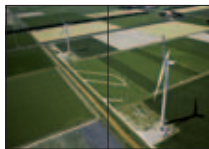
Omslag: Utrecht, Bikkerspolder



Groningen, Eemsmond



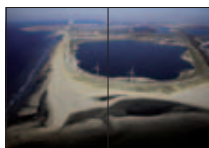
Noord-Holland, IJmuiden



Noord-Holland, Wieringermeer



Flevoland, IJsselmeerdijk



Maasvlakte, De Slufter



Noord-Holland, Wieringermeer

Beeld proloog 2 - 13

Voorwoord 17

Windmolens hebben landschappelijk verhaal nodig 19

Autarkisch ideaal 20

Nieuwe generatie windmolens 21

Windmolen = Euromast 25

Culturele weerstand 25

Groningen geeft schoolvoorbeeld 29

Landschap accentueren 33

Wieringermeer als windenergiefabriek 33

Economische impuls 39

Provinciale verscheidenheid en nationale verleiding 41

Burgers participeren 43

Windmolens zijn tijdelijk 45

Autarkie en sturing 47

Nawoord

Het Nederlandse windplan 2020 49

Beeld epiloog 55

In 2007 adviseerde de toenmalige Rijksadviseur voor het Landschap, Dirk Sijmons, na grondig onderzoek, aan drie ministers dat het voor de plaatsing van megawindturbines nodig was om een plan op de schaal van heel Nederland te maken. Zijn overweging was dat deze turbines zo groot zijn dat ze van verre te zien zijn en daarmee een impact op ons landschap hebben die de gemeentel- en provinciegrenzen overstijgt. Hij pleitte voor het aanwijzen van concentratiegebieden voor windturbines en van ‘vides’; landschappen die leeg blijven.

Toen ik twee jaar later werd gevraagd mee te denken over de Lange Termijn Verkenning voor windenergie was ik in de eerste plaats benieuwd wat er met het advies van mijn voorganger was gebeurd. Hadden de provincies, die het voortouw hadden genomen, samen een plan gemaakt dat zich laat vertalen naar de schaal van heel Nederland? Geven de technische ontwikkelingen aanleiding om inmiddels anders over het advies van Sijmons te denken? Zijn er al nieuwe manieren bedacht om de ‘pioniersgeest’ die vanaf het begin de windenergie-toepassing heeft gesierd ook in de opschaling naar megaturbines tot zijn recht te laten komen?

Op zoek naar antwoord op deze vragen organiseerde ik in mei 2009 twee bijeenkomsten: een workshop met de provinciaal bouwmeesters van de ‘windprovincies’ en een openbaar debat in het Nederlands Architectuur Instituut.

Yttje Feddes
Rijksadviseur voor het Landschap

Windmolens hebben landschappelijk verhaal nodig

Windenergie is *big business*, maar wat het effect is van de bijna tweeduizend windmolens op het Nederlandse landschap is onduidelijk. Over deze kwestie wil Rijksadviseur voor het Landschap Ytje Feddes een breed debat organiseren. Uit de eerste discussies blijkt dat de autarkische idealen die aan de wieg stonden van de windenergiesector mogelijkheden bieden om de culturele weerstand tegen windmolens te tackelen. Maar dan moeten de hoopvolle maar zeer diverse initiatieven in de provincies wel op nationaal niveau navolging krijgen.

Ze zijn niet meer weg te denken uit het Nederlandse landschap, de witte, ranke windmolens die in allerlei formaties over het land verspreid staan. Er staan in Nederland een kleine tweeduizend¹ windmolens – waarvan het overgrote deel op land – die samen jaarlijks meer dan vijf miljoen megawattuur aan energie produceren. En de komende jaren zullen honderden nieuwe windmolens gebouwd gaan worden. Er is veel weerstand tegen de windmolens. Critici vinden de van grote afstand zichtbare windmolens horizonvervuiling, een verstoring van het veelal open landschap van Nederland. De grootste klacht is dat de molens bewegen, en daarmee de aandacht wegkappen van de rest van het landschap. Er zijn ook andere bezwaren. Lokaal zijn er veel actiegroepen die klagen over geluidsoverlast. Ecologen doen onderzoek naar de schade die de draaiende wieken veroorzaken aan vogels en vleermuizen. Klimaatcritici stellen dat de energiewinning uit wind niet nodig is. Ondanks de kritiek wordt windenergie tegenwoordig alom gezien als een belangrijke duurzame vorm van energieproductie, die als alternatief dient voor de vervuilende energie uit fossiele brandstoffen die broeikasgassen uitstotend ook nog eens leidt tot klimaatverandering. In alle discussies over windenergie is tot nu toe nauwelijks serieus aandacht besteed aan de rol die windmolens spelen in het Nederlandse landschap.

¹ Volgens de statistieken van Wind Service Nederland (<http://home.kpn.nl/windsh/wsh.html>) staan er medio juni 2009 1.967 windturbines opgesteld met een totaal vermogen van 2.214 megawatt. Deze molens produceren bij gemiddeld windaanbod ruim 5,2 miljoen megawattuur per jaar, goed voor 4,5 procent van de totale Nederlandse stroombehoefte.

Daarom wil de Rijksadviseur voor het Landschap Ytje Feddes het debat hierover aanzwengelen. Ze nodigde op 7 mei een aantal provinciale bouwmeesters uit om te vertellen wat er in de verschillende provincies aan beleid is gemaakt ten aanzien van windenergie, en organiseerde op 14 mei een publieksdebat in het Nederlands Architectuurinstituut (NAi) met vertegenwoordigers uit de landschapsarchitectuur, de energiewereld, de milieubeweging, het bedrijfsleven, de wetenschap en verschillende lokale actiegroepen. Feddes wil met dit debat aansluiten bij ontwerpateliers over windenergie die het ministerie van vrom in de zomer van 2009 organiseert.

Autarkisch ideaal

De belangrijkste reden om het debat aan te zwengelen, is voor Feddes de enorme vlucht die de windenergiesector de laatste jaren heeft gemaakt. Dat heeft eigenlijk best lang geduurd. Chris Westra, windenergie-expert van het Energie Onderzoekcentrum Nederland, vertelde in het NAI hoe het in de jaren zeventig begon met de zelfbouwers, mensen van de Kleine Aarde en milieubewuste personen die kleine molentjes bouwde voor 'autonome systemen', zoals een huis, een zeilboot of een woonboot, uit een drang tot zelfstandigheid en autarkie. Westra was één van de windmolenpioniers van het eerste uur. Hij bouwde in 1972 zijn eerste windmolen om het aquarium van provo Roel van Duijn te verlichten. Dat was een molentje met wieken van twaalf meter.

Na deze autarkische pionierperiode nemen in het begin van de jaren negentig de boeren het voortouw, in de beginperiode vaak met tegenwerking door de grote energiebedrijven, aldus Westra. De boeren bouwden molens voor hun eigen stroomvoorziening, voortbouwend op het autarkische ideaal, en verkochten het surplus aan stroom door aan de energiebedrijven. Voor de boeren was dat een goede bijverdienste, en dat is nog steeds zo. 'Nu verdienen boeren meer aan windenergie dan aan uien', aldus Westra.

De afgelopen tien jaar is windenergie *big business* geworden, vertelde Westra. Projectontwikkelaars en ook de grote energiebedrijven zijn in de sector actief geworden, met als gevolg dat die sector in een stroomversnelling terecht is gekomen. De windenergiesector is geprofessionaliseerd. Er worden overal in Nederland nu grotere turbines geplaatst en grote windmolenparken ontwikkeld. Het meest in het oog springende resultaat is Nederlands grootste windmolenpark, Windpark Westereems bij de Eemshaven, bestaand uit 52 turbines met honderd meter hoge masten en tachtig meter lange wieken. Er zijn

ook plannen voor grootschalige windmolenparken op zee – Westra is directeur van het conglomeraat We@Sea dat werkt aan een offshorepark in de Noordzee.

Nieuwe generatie windmolens

De komst van de grotere turbines die meer vermogen leveren, maakt dat er wordt gesproken van 'de nieuwe generatie windmolens'. Het vermogen dat deze molens leveren is het dubbele van de oudere en kleinere molens van de vorige generatie. Het zijn windmolens van honderd meter hoog met wieken van tachtig meter met een nominaal vermogen² van vijf megawatt. In Duitsland zijn onlangs zelfs de eerste windmolens gebouwd met een nominaal vermogen van zes megawatt, mega-installaties van 135 meter hoog met wieken van 126 meter. Een heel verschil met het molentje dat Westra in 1972 bouwde. De turbines van (ruim) honderd meter zullen waarschijnlijk het eindpunt zijn, want boven de honderdtwintig meter neemt de efficiency van de turbines af.

De nieuwe generatie windmolens zal in de toekomst leiden tot de bouw van meer windmolens, verwacht Westra. Zowel op land als op zee zullen windmolens van deze nieuwe generatie geplaatst gaan worden, omdat ze efficiënter zijn. Daarnaast zullen veel oudere modellen vervangen worden door grotere en efficiëntere turbines. Dat is efficiënter, rekende hij voor: acht windmolens met wieken van twintig meter produceren net zoveel als twee met wieken van vijftig meter en eentje met wieken van honderd meter.

Binnen het overheidsbeleid is er nauwelijks aandacht geweest voor de ruimtelijke inpassing van deze toch niet onaanzienlijke bouwopgave. Het overheidsbeleid ten aanzien van windenergie is tot nu toe vooral een stimuleringsbeleid geweest voor het plaatsen van windmolens. Er zijn verschillende subsidieregelingen om de plaatsing van windmolens rendabel te maken. Windenergie is zonder die subsidie anderhalf tot twee keer zo duur als gangbare methoden om stroom op te wekken. De huidige Stimuleringsregeling duurzame energieproductie, die voorziet in subsidie op de opgewekte

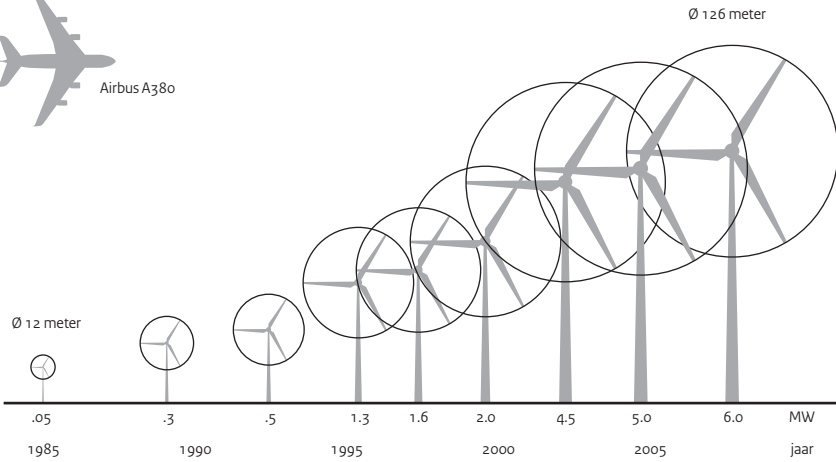
² Het nominale vermogen van een windmolen is het vermogen dat een turbine kan opwekken bij een windsnelheid van 13 à 14 meter per seconde. De jaaropbrengst van een windmolen is afhankelijk van de wind en het aantal uren dat de molen kan draaien.



1970: Roel van Duijn en Chris Westra plaatsen een van de eerste windmolens in Nederland.



De immense rotorbladen van een nieuwste generatie windturbine zijn neergelegd voor onderhoud.



Beeld ontwikkeling van hoogte molens.



Hoogte Achmeatoren vergeleken met hoogte windmolens.

stroom, staat onder kritiek van de windenergiesector. Er liggen diverse plannen voor windmolenparken op de plank, omdat bedrijven de subsidie te laag vinden.

Windmolen = Euromast

De drijvende kracht achter de groei van de windenergiesector in Nederland is het Verdrag van Kyoto van 1997. Daarin hebben 179 landen (oktober 2008) afgesproken om de uitstoot van broeikasgassen in 2012 met 5,6 procent te verminderen ten opzichte van de uitstoot in 1990. Dat betekent voor Nederland een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen met zes procent. Zo'n vermindering is deels te realiseren met de opwekking van energie uit andere bronnen dan fossiele brandstof, waaronder windenergie.

De Bestuursvereenkomst Landelijke Ontwikkeling Windenergie uit 2001 was de eerste uitwerking van het Verdrag van Kyoto. Hierin is afgesproken om in 2010 op land een nominaal vermogen van 1.500 megawatt te realiseren. Doordat er in Flevoland meer windmolens werden gebouwd, werd dit doel al in 2007 gehaald. Minister Jacqueline Cramer van VROM stelde toen voor om het vermogen te verdubbelen tot 4.000 megawatt in 2011, naast de realisatie van 6.000 megawatt op zee. Daarvoor wordt gewerkt met een Nationaal plan van aanpak Windenergie, waarvan in januari 2008 de eerste plannen werden gepubliceerd. Inmiddels zijn er plannen voor een totaal nominaal vermogen van 12.000 megawatt, de helft op land en de andere helft op zee.

Hoe groot de impact is van windmolens op het Nederlandse landschap wordt eigenlijk pas duidelijk als er een vergelijking gemaakt wordt met gebouwen die een enorme landschappelijke uitstraling hebben. De nieuwe generatie windmolens zijn meer dan honderd meter hoog en zijn qua uitstraling te vergelijken met de Achmeatoren in Leeuwarden en de Euromast in Rotterdam. Maar terwijl er heftige discussies zijn over de 262 meter hoge Belle van Zuylen-toren die gemeente Utrecht wil bouwen, is het erg stil als er windmolens gebouwd worden waarvan de wieken tot honderdvijftig meter reiken.

Culturele weerstand

Feddes is bevreesd voor de willekeur waarmee de windmolens nu in het Nederlandse landschap lijken te worden geplaatst, tegen de achtergrond van die sterk groeiende windenergiesector. Het grote schrikbeeld van Feddes is dat windmolens zich als een grijze vlek uitbreiden over de Nederlandse landkaart, en dat er overal kleine windmolenparkjes staan. Dan blijft er een



8 x 28 meter [0,25 MW per turbine]



2 x 53 meter [1 MW per turbine]

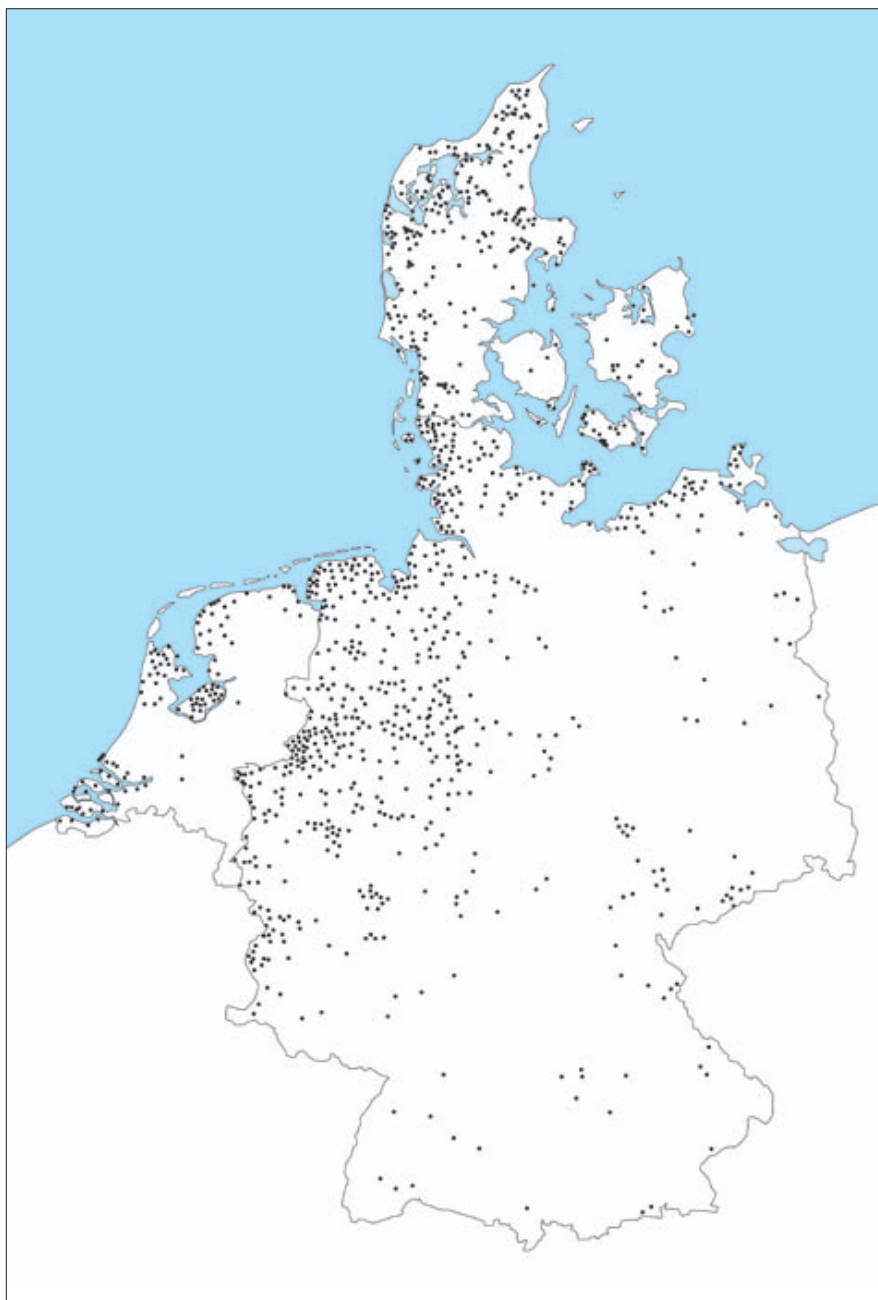


1 x 75 meter [2 MW per turbine]

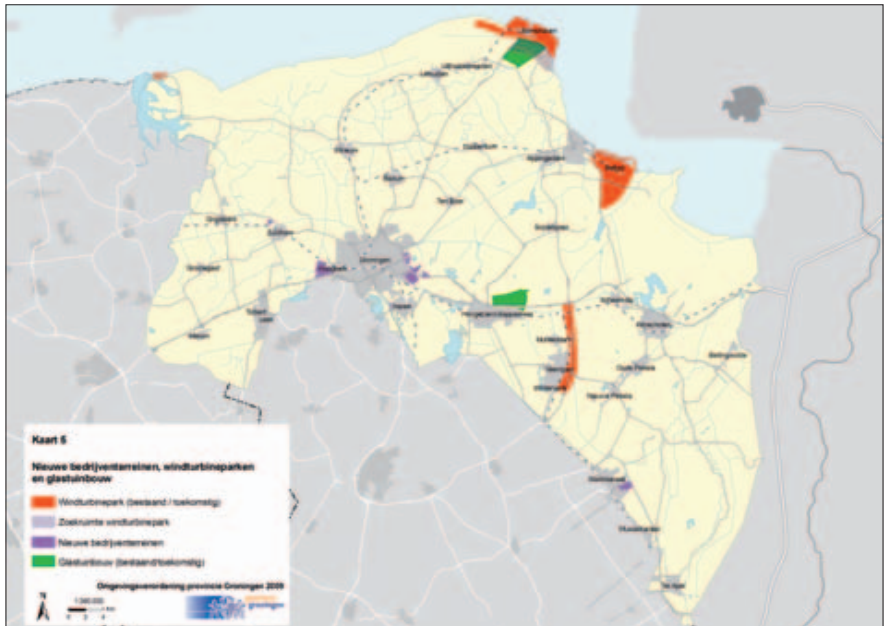
Visuele impact van windturbines, met constant vermogen (2MW) en variabele grootte.



Een illustratie van het effect van het bundelen, danwel gelijkmatig spreiden van de benodigde windturbines. In beide gevallen wordt 1500 MW gegenereerd door 300 windturbines van 5MW. Als compact grid in de Flevopolder met een onderlinge afstand van 500m, en een groter grid met een onderlinge afstand van 10km.



Verspreiding van windparken in Nederland, Denemarken en Duitsland. Opvallend is het verschil tussen de Nederlandse leegte in het oosten en de hoeveelheid turbines in het westen van Duitsland.



Beleidskaart van de provincie Groningen, met daarop drie windconcentratiegebieden.



Impressie van windturbines in de Eemshaven.

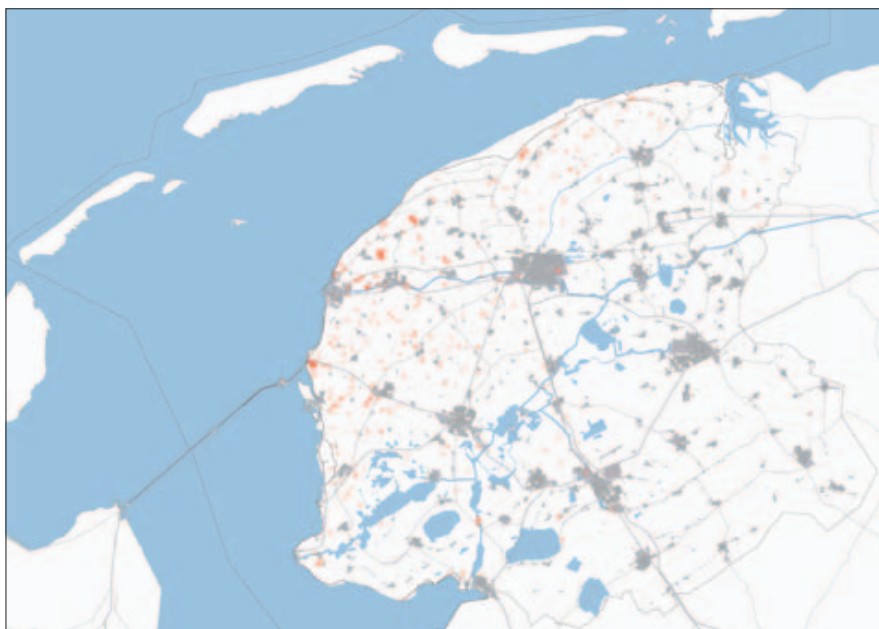
Nederlands landschap over zonder plekken waar aan de horizon een paar witte wieken draaien op honderd meter hoogte. De willekeur komt zelfs voor uit regelgeving, bleek tijdens de discussie in Rotterdam, want dat er zoveel parkjes staan met vier tot vijf turbines komt doordat er boven een energieproductie van 10 megawatt een milieueffectrapportage verplicht is.

Er is wel nagedacht over een nationale ruimtelijke ordening van de windmolens in Nederland. Feddes' voorganger in haar positie als rijksadviseur, Dirk Sijmons, schreef al in 2007 een advies over de rol van windmolens in het Nederlandse landschap. Op de vraag of daar toen direct iets mee is gedaan, antwoordde Sijmons tijdens het debat in het NAI echter met een volmondig 'nee'. De conclusie van het advies van Sijmons was dat windmolens het beste op bepaalde plekken in het landschap konden worden geconcentreerd, maar dat er ook gebieden moesten zijn waar geen windmolen te zien is. 'Concentreren en leeg houden', herformuleerde gespreksleider Bert van Meggelen dat kernachtig. Sijmons' advies was ook een pleidooi voor een nationaal plan voor de ordening van de windmolens in het landschap. Maar ook dat plan is er nog niet.

Sijmons ziet dat voor een deel als resultaat van de maatschappelijke weerstand tegen windmolens, die maakt dat de discussie over windenergie gaat over voorstanders van duurzame energie en tegenstanders die windmolens horizonvervuiling vinden en lokale actiegroepen die liever geen windmolens in hun achtertuin zien. 'Het gaat erom die culturele weerstand te tackelen.'

Groningen geeft schoolvoorbeeld

Feddes vindt ook dat er een nationaal plan moet komen, maar pleit ervoor om te bouwen op de hoopvolle initiatieven die door de provincies worden ontwikkeld. Provincies voeren namelijk al ruimtelijk beleid ten aanzien van windmolens, bleek uit de bijeenkomst die de Rijksadviseur voor het Landschap op 7 mei organiseerde met provinciale bouwmeesters. Het beleid van provincie Groningen kan worden beschouwd als een schoolvoorbeeld van de concentratie van windmolens. 'In het Provinciaal OmgevingsPlan Groningen (POP) is besloten om de windenergie als een industriële activiteit te beschouwen die op aangewezen industrieterreinen moet staan', vertelde provinciaal bouwmeester Theo Hoek van de provincie Groningen. 'Uitbreiding is dus alleen mogelijk op industrieterreinen. Voor solitaire molens komen geen nieuwe vergunningen, maar vervanging van molens tot een maximumhoogte van veertig meter is wel toegestaan.'



Bestaande windopstellingen in de Provincie Fryslan.



Visiekaart Provincie Fryslan: opstellingen die landschappelijke verschillen versterken.

Het meest bekende resultaat van dit op concentratie gerichte provinciale beleid is de aanleg van Nederlands grootste verzameling windmolens bij de Eemshaven bij Delfzijl, met in totaal 88 windmolens. Dat zijn grote en efficiënte molens van de nieuwe generatie die deels ter vervanging gaan dienen voor de oudere en kleinere modellen die nu al bij de Eemshaven en de Eemsmond staan. In het op 14 mei geopende Windpark Westereems van Essent staan bijvoorbeeld 52 windmolens met een masthoogte van honderd meter en wieken met een doorsnede van tachtig meter, die meer dan zes keer zoveel energie opwekken dan de 134 oude turbines (470 megawattuur in plaats van 77 megawattuur) en bijna vier keer zoveel vermogen hebben (156 in plaats van 44 megawatt).

In het POP is afgesproken dat provincie Groningen in 2020 750 megawatt aan windvermogen realiseert, vertelde Hoek. De provincie telt nu 198 windmolens met een vermogen van 356 megawatt³. De meeste daarvan staan bij de Eemshaven en langs de Duitse grens. Daar worden volgens Hoek in de toekomst ook de meeste nieuwe windmolens gebouwd.

In Friesland is in 2008 is naar aanleiding van het Streekplan 'Om de kwaliteit fan de romte' het onafhankelijke werkatelier Atelier Fryslân opgericht. Het atelier is bedoeld om gevraagd en soms ongevraagd ideeën en adviezen te ontwikkelen in de beginfase van de ruimtelijke planvorming. In 2008 heeft bureau Veenenbos en Bosch in opdracht van het atelier onderzocht welke mogelijkheden er zijn om te voorkomen dat het landschap 'vergrijs't door een willekeur aan windmolens. Het advies *Fryske wyn*, dat in februari 2009 werd gepubliceerd, moet een eerste stap zijn in de richting van een kanskaart voor windenergie in de provincie. Het advies wordt meegenomen bij het opstellen van het nieuwe windbeleid van de provincie, en in de discussie rondom het in 2011 vast te stellen provinciale structuurplan.

In de provincie Friesland staan nu 329 windmolens met een totaal vermogen van 145 megawatt, en die vormen samen een modern stukje cultuurhistorie. 'Die molens vormen een staalkaart van de ontwikkeling van de windenergie in Nederland', vertelde Peter de Ruyter, leider van Atelier Fryslân. In 2020 moet Friesland 250 megawatt aan vermogen hebben staan. Dat zal deels moeten gebeuren door de vervanging van de oude windmolens door efficiëntere modellen, en deels door de bouw van nieuwe parken.

³ Cijfers over aantallen windmolens en opgewekte vermogens in de verschillende provincies komen van Wind Service Nederland (<http://home.planet.nl/~windsh/statsnl.html>).



Voorbeelduitwerking van de Greidhoeke, waarbij de voor Friesland typische dorpsmolens worden vervangen door efficiëntere exemplaren. Impressies van achtereenvolgens 1, 2 of 3 turbines per dorp.

Landschap accentueren

Het advies van Atelier Fryslân is gebaseerd op drie principes: het vrijhouden van gebieden, zorgen voor een karakteristieke opstelling, en oude molens vervangen door nieuwe met meer vermogen. Karakteristieke gebieden als de Friese Meren, Gaasterland, de Friese Wouden en het waddengebied moeten volgens De Ruyter gevrijwaard worden. Dat sluit aan bij de conclusie van Dirk Sijmons in zijn advies over de ruimtelijke inpassing van windmolens uit 2007 om windmolens te concentreren.

Met de aanbeveling voor een karakteristieke opstelling gaat men in Friesland verder dan in Groningen, omdat er daadwerkelijk een ontwerpogave wordt geformuleerd. In het advies zijn uitwerkingen opgenomen voor drie gebieden die aansluiten bij de drie principes. Bij de Afsluitdijk tekenden de landschapsarchitecten een geconcentreerd raster van tachtig meter hoge molens, dat volgens hen past bij de schaal van het kunstwerk van de dijk.

In de Greidhoeke, een vlak en open landschap van uitgestrekte weilanden tussen Leeuwarden, Harlingen, Sneek en Bolsward, ziet Veenbos mogelijkheden om de vele solitaire windmolens bij boeren en de voor Friesland typisch dorpsmolens – die energie opwekken voor het dorp – te vervangen door efficiëntere exemplaren, zodat er met minder maar grotere windmolens een betere spreiding komt van de windmolens in een mozaïekvorm dat het bestaande landschapspatroom versterkt.

Windmolens kunnen volgens Atelier Fryslân ook het landschap versterken, door lijnen in het landschap te accentueren. Het derde plan dat is getekend bestond uit een lange rij van grote windmolens bij Oostergo en Westergo om de contouren zichtbaar te maken van de Middellzee, de middeleeuwse zeearm die diep in Friesland doorliep en waarvan nu nog de kwelderwallen bestaan. Door de windmolens te plaatsen in een lange lijn vanaf Stiens naar Ternaard en een kortere lijn ten noorden van Tzummarum met een open stuk daartussen, wordt voorkomen dat de hele kustlijn wordt vol gezet met windmolens, terwijl de leesbaarheid van het landschap wordt verhoogd.

Wieringermeer als windenergiefabriek

In de provincie Noord-Holland is een windkansenkaart gemaakt, waaruit blijkt dat de Wieringermeer de meest kansrijke locatie is voor grootschalige windenergieprojecten. Steven Slabbers van Bosch Slabbers liet op 7 mei zien dat er maar weinig plekken zijn in de provincie waar er windmolens geplaatst kunnen worden. Hij bracht op een kaart in beeld in welke gebieden beper-



Windkansenkaart Provincie Noord-Holland. Door het optellen van alle mogelijke restricties blijven slechts enkele 'witte plekken' over als kansrijke locaties voor grootschalige windenergie.

kingen gelden voor woonkernen, vliegvelden en natuurgebieden, welke gebieden die niet te boek staan als cultuurhistorisch waardevol, als recreatiegebied of als stiltegebied, en waar er grote infrastructuur als wegen, kanalen of spoorlijnen lagen waarlangs windmolens passen. Er bleven maar weinig witte plekken over.

Uit de windkansenkaart blijkt dat er in Noord-Holland qua windenergie maximaal 450 tot 550 megawatt aan vermogen is te realiseren, vertelde provinciaal adviseur ruimtelijke kwaliteit Miranda Reitsma van de provincie. Nu staan er in de provincie 324 windmolens met een gezamenlijk vermogen van 288 megawatt.

De grootste witte vlek in de windkansenkaart is de Wieringermeer, en meer dan vijftig procent van de huidige molens staat al in de Wieringermeer. Het lijkt daarom de perfecte locatie voor grootschalige windenergieproductie. Gemeente Wieringermeer is ook bezig met nadenken wat er moet gebeuren met de windmolens op het gemeentelijke grondgebied. De gemeente heeft in de gemeentelijke structuurvisie aangegeven af te willen van de vele, kleine solitaire windmolens. 'Ze doen dit als gebiedsontwikkeling', vertelde Reitsma. 'Er loopt tegelijkertijd een cultureel planologisch traject.' Boeren nemen deel in deze nieuwe ontwikkeling, waarin het ruimtelijk inpassen van windenergie wordt gecombineerd met uitbreidingen van kassen, de aanleg van bollenvelden, en een kunstproject.

Slabbers had onderzocht hoe de Wieringermeer ingericht kan worden als een soort windenergiefabriek, met grote rasters van opgestelde windmolens. Dat kan bijvoorbeeld met twee rasters van 45 molens, of drie rasters van 27 met een dubbele lijnopstelling. De exercitie van Slabbers was vooral gericht op het uitwerken van een zo hoog mogelijke energieopbrengst, en te onderzoeken hoe een hoge dichtheid aan molens in de Wieringermeer door plaatsing in een raster een bijdrage kunnen leveren aan de esthetische ervaring van het landschap. Tijdens de bijeenkomst werden vraagtekens gezet bij de rasters als een landschappelijk interessante oplossing om windmolens in hoge dichtheden te plaatsen. 'Ze zijn *foot lose*', reageerde Feddes. Daarnaast had Jan van den Berg van provincie Flevoland kanttekeningen bij het uitgangspunt van de windkansenkaart. 'Het nadeel van een belemmeringenkaart is dat je vanuit belemmeringen redeneert. Terwijl er binnen belemmeringen heel veel kan. De inrichting van een windpark kost één miljard euro, daarvoor kun je best een huis slopen.'



Kaartbeelden van mogelijke rasteren in de Wieringermeer met ernaast de bijbehorende aanzichten. Van boven naar beneden: 1 raster van 90 turbines, 2 raster van ieder 45 turbines en 3 raster van ieder 30 turbines. (Bosch Slabbers landschapsarchitecten)





De visiekaart windenergie van de provincie Flevoland.



Impressie van een 'woud' van molens in de provincie Flevoland.

Economische impuls

Flevoland is al tijdens de windmolenprovincie van Nederland. De 594 windmolens in de provincie hebben een vermogen van 614 megawatt, en produceren 22 procent van de Nederlandse windenergie. Windenergie vormt volgens de provincie een economische impuls. Dat vermogen zal daarom verdubbeld worden, vertelde Van den Berg tijdens de bijeenkomst op 7 mei.

Provincie Flevoland wil daarbij inzetten op een landschappelijke inpassing, met de nadruk op het behoud en het herstel van het open polderlandschap. Van den Berg noemde drie harde eisen: windmolens worden geclusterd in groepen van twaalf turbines, bouw vindt plaats op vastgestelde plekken, en bestaande molens verhuizen naar aangewezen plekken.

De windmolenparken moet zo weer herkenbaar worden, stelde Van den Berg. 'Windmolens vormen zo een laag boven het landschap. Windmolens moeten opgaan in het landschap of een verhaal vertellen dat kenmerkend is voor dat landschap.' Dat is nu niet het geval, want het beleid verschilt van gemeente tot gemeente. 'Dronten past de plannen in de lijnen en de structuur van het landschap, Lelystad liet het afhangen van de aanvragen, en in Zeewolde bouwde iedere boer zijn eigen windmolen.'

In de toekomst wil provincie Flevoland vier ontwerpprincipes gebruiken, die kunnen worden gecombineerd. Daar waar het mogelijk is, worden windmolens gebruikt om een groot gebaar te maken in het landschap. Flevoland schroomt ook niet om 'windlandschappen' te creëren, waarbij de windmolens het meest bepalende element zijn in het landschap. Geschikte locaties hiervoor zijn volgens de provincie de randen van het land, langs het water. Daarnaast wordt gezocht naar combinaties van windmolens met andere bepalende *landmarks*. Van den Berg liet zien hoe zo in het zuiden van de provincie verrommelde solitaire windmolens werden vervangen door geconcentreerde lijnen in het landschap.



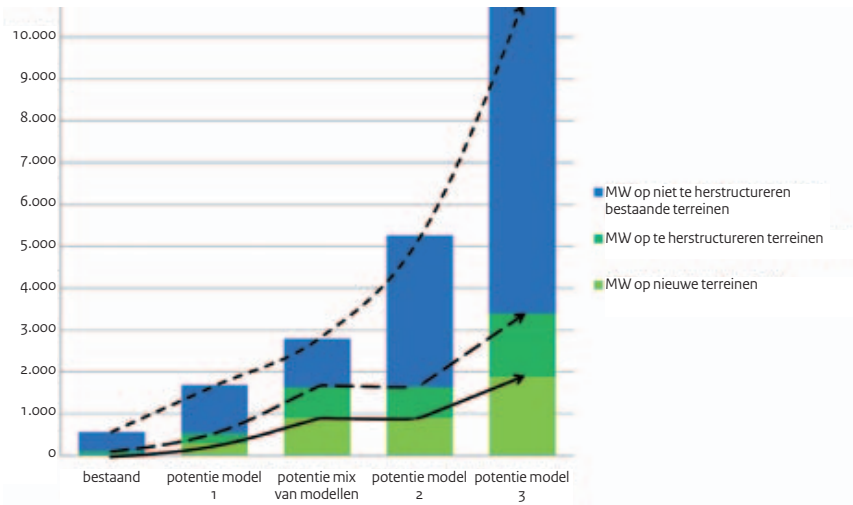
Een overzicht van bestaande windmolens in Nederland (boven) en een illustratie van het effect van het plaatsen van de benodigde windturbines op bedrijventerrein groter dan 100 hectare (onder). (Riek Bakker Advies i.s.m. BVR)

Provinciale verscheidenheid en nationale verleiding

Zeeland blijft als echte 'windprovincie' achter in de productie van wind-energie. Er zijn nu 201 windmolens met een vermogen van 205 megawatt, de doelstelling is 250 megawatt in 2010. Er zijn vier concentratiegebieden van windmolens, de stormvloedkering over de Oosterschelde, het Sloegebied, de Kanaalzone en het Schelde-Rijnkanaal. Daarnaast staan er tal van windmolens op losse locaties, vertelde Piet Goossen van de provincie Zeeland. 'Het resultaat is vrij willekeurig', aldus Goossen. Nieuwe windmolens zullen geconcentreerd worden op de concentratiegebieden. Het provinciale beleid is volgens Goossen vooral gericht op het halen van de 250 megawatt, niet op de ruimtelijke inpassing van de windmolens.

Het ruimtelijke beleid voor windmolens verschilt dus per provincie. Provincies als Groningen en Flevoland hebben wel aandacht voor het landschappelijke aspect, in Zeeland en Noord-Holland in veel mindere mate, en in Friesland is men aan het studeren hoe het landschappelijke aspect meegenomen kan worden. Opvallend is dat de manier waarop dat landschappelijke aspect vorm krijgt in Groningen, Friesland en Flevoland, sterk verschilt. Waar Groningen kiest voor concentratie van windmolens op industriegebieden, is in Friesland een zoektocht bezig om concentratie van windmolens te combineren met landschappelijke inpassing, en vormen de windmolens in Flevoland een basis voor een compleet nieuw windlandschap dat dient als economische motor voor de provincie. Het lijkt wel alsof de windenergiesector in alledrie de provincies een andere maatschappelijke positie inneemt, met alle gevolgen van dien voor de landschappelijke inpassing van de windmolens.

In al deze provinciale verscheidenheid werd de vraag of er een nationaal plan moet komen voor de inpassing van windmolens in het landschap tijdens de bijeenkomst op 7 mei niet beantwoord. De meningen waren verdeeld. 'Het rijk zou een visie moeten hebben', stelde Veenbos. 'Die moet echter niet zo strikt zijn dat iedere provincie precies in de pas moet lopen. De onderlinge verschillen zijn daarvoor te groot. Je kunt wel heel veel kwaad weg filteren.' Veenbos denkt daarbij aan het organiseren van de vervanging, zoals dat ook onderdeel is van de strategie in het advies *Fryske wyn*. 'Stel een team samen dat provincies helpt.' 'Er moet geen nationaal plan komen maar verleiding', reageerde Slabbers. 'Je moet denken vanuit gebieden. Van boven moet er een nationale verleiding zijn, daaronder de regionale ontwikkeling.'



Grafiek geeft de potentie van windenergie op bedrijventerreinen weer. (Riek Bakker Advies i.s.m. bvr)



Windkaart provincie Zeeland.

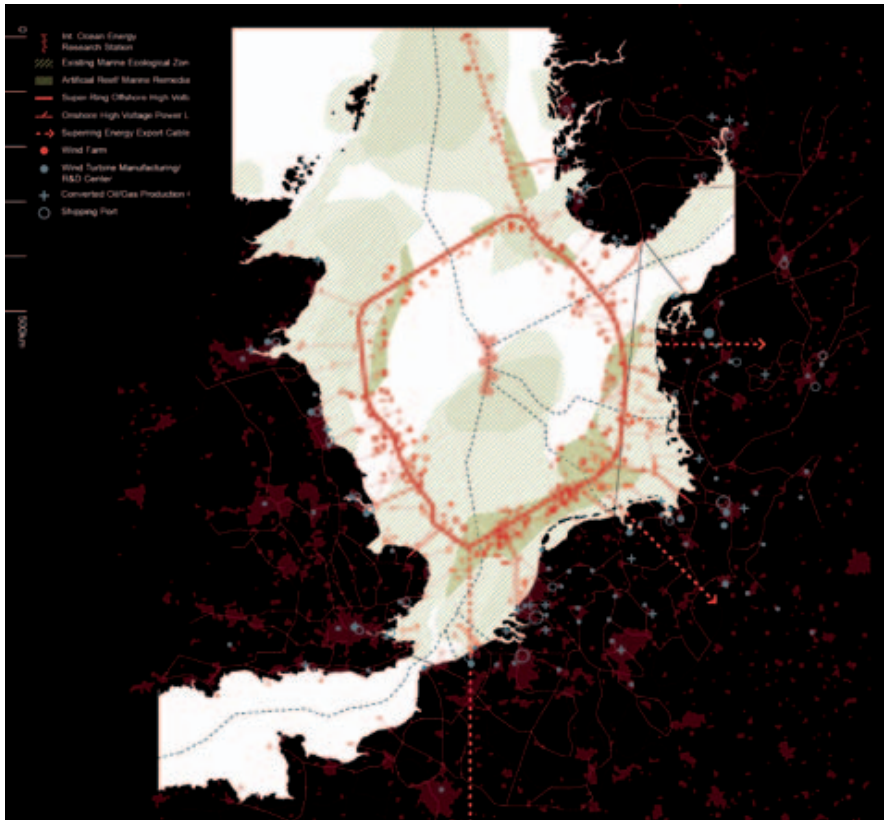
Burgers participeren

Als er al een nationaal plan komt, dan zal daarin rekening gehouden moeten worden met de verschillen tussen de provincies, stelde Hoek. 'De culturen in de provincies zijn heel verschillend. Een idee uit Friesland is niet zomaar in Flevoland toe te passen.' Dat leidt zelfs tot botsingen. Op de grens van Friesland en Groningen, bij het Lauwersmeer, botst het beleid van de beide provincies. Daar leveren plannen voor een windmolenpark van de Friese gemeente Kollumerland tot onrust bij de Groningse gemeente Lauwersmeer.

Een nationaal perspectief is zo gek nog niet. In het NAI in Rotterdam bleek uit de presentaties van Liliane Geerling van BVR en Art Zaaijer van OMA, dat zo'n nationaal perspectief namelijk onderzoek oplevert dat duidelijk maakt dat er nog veel plekken zijn waar mogelijk windmolens geplaatst kunnen worden, op industrieterreinen en op zee. 'Windenergie is een industriële activiteit', stelde Geerling. Zij onderzocht met haar collega's welke ruimte er was in bedrijventerreinen die groter zijn dan honderd hectare. Daaruit bleek dat er op bestaande terreinen zo'n 4.000 megawatt aan windenergie is op te wekken, en op nieuwe bedrijventerreinen zo'n 900 megawatt. Daarmee zou alleen al op de bestaande bedrijventerreinen voldoende ruimte zijn om de doelstelling voor 2012 te realiseren. Geerling pleitte voor een nieuwe kennisinfrastructuur om zulke nieuwe mogelijkheden te onderzoeken en publiek te maken.

Ook op zee is er veel meer windenergie te oogsten dan tot nu toe werd gedacht, maar dan moet wel groot worden gedacht. OMA had in opdracht van de Stichting Natuur en Milieu een grensoverschrijdend plan gemaakt voor een enorme ring van windmolenparken in de Noordzee, gecombineerd met onderwaternatuur onder de energie-infrastructuur, nieuwe recreatievormen op oude gas- en olieplatforms, en uit windenergie opgewekte waterstof als brandstof voor de scheepvaart. Een futuristisch beeld van een multifunctioneel zeelandschap, dat vooral bedoeld lijkt om duidelijk te maken dat het loont om te investeren in grootschalige infrastructuur om een efficiënte, grootschalige en zeelandschappelijk interessante opwekking van windenergie los te trekken. 'Op het moment dat de structuur er ligt, wordt het heel veel goedkoper en makkelijker om windmolens te plaatsen.'

Het plan van OMA voorziet niet alleen in een grootschalige opzet om windenergie op te wekken, maar ook in allerlei manieren om het nieuwe windlandschap op zee aan de man te brengen bij de Nederlandse – en buitenlandse – burger. In het plan van Zaaijer en zijn collega's was bijvoorbeeld



Plan Zeekracht: een ring van windmolenparken in de Noordzee. (OMA)



Impressie van een multifunctioneel zeelandschap. (OMA)

voorzien in het ontwikkelen van nieuwe recreatiemogelijkheden op oude gas- en olieinstallaties, om mensen de kans te geven in contact te komen met de nieuwe vorm van energieproductie. Zaaijer refereerde ook aan de door Natuur en Milieu georganiseerde campagne Zeekracht, waarmee de natuurorganisatie een soort publiekscoöperatie wil vormen om windmolens op zee te bouwen. Burgers kunnen voor een bepaald bedrag participeren in de ontwikkeling van windmolenparken op zee. Dat sloot volgens Zaaijer mooi aan bij het autarkische ideaal uit de begintijd van de windmolens.

Windmolens zijn tijdelijk

De weerstand tegen windmolens lijkt wel een typisch Nederlands trekje, en hangt waarschijnlijk ook samen met het erg vlakke en ook nog erg open landschap van Nederland. 'Horizonvervuiling is een endemisch woord', stelde Sijmons op het debat in het NAI op 14 mei. Hij vergeleek de weerstand met de 'sociopathie', de ziekelijke afkeer tegen technologische vernieuwingen die het landschap ingrijpend veranderen, zoals mensen in de negentiende eeuw ziek werden van spoorlijnen en later van auto's. 'Maar er zijn ook mensen die windenergie zien als een eerste stap uit het carboontijdperk', aldus Sijmons. Westra bleek zo iemand. Hij wuifde de kritiek op de horizonvervuiling weg. Windmolens zijn tijdelijk, benadrukte hij. 'Mensen beseffen niet hoe hard we duurzame energie nodig hebben. Ze zijn weliswaar bepalend voor het landschap, maar je kunt ze ook zo weer weghalen. Het is geen hogesnelheidslijn.'

Zo lijkt de discussie rondom windenergie vooral gedreven door de voorstanders van duurzame energievoorziening en de tegenstanders van horizonvervuiling, terwijl het overheidsbeleid vooral gedreven wordt door de door het Verdrag van Kyoto ingegeven idee om met wind zoveel mogelijk megawatt aan energie te produceren. De discussie na de vier presentaties in het NAI ging verrassend genoeg niet over het inpassen van windmolens in het landschap of de invloed van windmolens op het uitzicht, maar eerder over de vraag hoe je zorgt dat windmolens betekenis krijgen in dat landschap. Het probleem van de windenergie blijkt dus een sociaal en emotioneel probleem te zijn, en dat mensen bij de windmolens betrokken moeten worden om de culturele weerstand die Sijmons noemde te tackelen. Douwe Tiemersma van Stichting Natuur en Milieu verwees in zijn reactie op de vier presentaties in het NAI naar de publieksactie Zeekracht, in navolging van Zaaijer. 'Het betrekken van mensen bij windenergie op zee lukt, terwijl op land de tegenzin overheerst', stelde hij.



Publieksadvertentie van Stichting Natuur en Milieu. Burgers worden opgeroepen te participeren in groot-schalige windparken op zee.

Autarkie en sturing

Aanhaken bij het autarkische ideaal dat vanaf het prille begin aan windmolens kleeft, lijkt succesvol te kunnen zijn om mensen bij windenergie te betrekken. 'In Duitsland betekenen windmolens iets voor lokale mensen', stelde Sijmons. Daar is duidelijk dat de windmolens energie opleveren voor die lokale mensen. Maar ook de dorpsmolens in Friesland zijn een mooi voorbeeld van windmolens waarvan direct duidelijk is wat het oplevert voor de lokale bevolking. En in de grootschalige plannen voor windmolens op de Noordzee van OMA zijn er financiële mogelijkheden voor particulieren om te participeren in de ontwikkeling, terwijl er rondom het enorme windmolenpark op tot recreatiegebouw omgebouwde gas- en olieplatformen mensen kennis kunnen maken met het windlandschap op zee.

Daarbij is volgens Albert Jansen van SenterNovem een duidelijke en centrale sturingsfilosofie onontbeerlijk, om duidelijk te maken dat we met windenergie niet alleen met een energiebron maar ook met een economische trend te maken hebben. 'In Europa wordt tien miljard in windenergie geïnvesteerd. Frankrijk bouwt meer windmolens dan er in Nederland staan.'

Cees Moons van het ministerie van VROM kon zich daar wel in vinden.

'Mensen verwachten dat er dingen gaan veranderen, maar er gebeurt niets. Nu blijven we teveel hangen in het polderen, met een versnippering van verantwoordelijkheden en vergunningen. Er moet een nationaal plan komen.' En zo krijgt het advies van Dirk Sijmons van 2007 toch nog navolging. Feddes combineerde de wens voor zowel betrokkenheid als sturing in haar eindopmerking. 'De les van vanavond is dat er een doordacht ruimtelijk verhaal nodig is. De betekenis van de particulieren moet daarin zijn verwerkt.' Maar eerder in de discussie was het ook al duidelijk dat windenergie een landschappelijk verhaal moet hebben. 'Je moet kunnen begrijpen waarom windmolens daar staan. Er moet een verhaal zijn dat klopt van het hoge tot het lage niveau. Als we windenergie willen, dan moet het allure hebben en iets toevoegen aan het landschap.'

Martin Woestenburg

Het Nederlandse windplan 2020

Welke lessen zijn er nu te trekken uit deze bijeenkomsten?

In de werkbijeenkomst met de provinciaal bouwmeesters bleek dat elke provincie een andere aanpak voorstaat. Dat levert uiteenlopende voorstellen en kaartbeelden op. Voor Noord-Nederland bijvoorbeeld ontstaat uit de drie provinciale plannen het volgende totaalbeeld: drie grote windparken in Noord-Oost Groningen in een verder geheel 'windmolenvrij' landschap, lijnopstellingen bij de waddenkust die de voormalige Friese Middelzee accentueren, verspreide windmolens bij de dorpen in de Greidhoeke, een windpark aan de Friese kant van de Afsluitdijk en aan de overkant een paar grote windparken in de Wieringermeerpolder. Samen minder dan een kwart van de taakstelling voor heel Nederland van 6000 MW windenergie op land in 2020. De aanpak in Zeeland is minder streng dan die van Groningen, maar legt ook de nadruk op de concentratie van windturbines in de grote haventerreinen, en Flevoland (nu al goed voor 600MW) worstelt nog sterker dan de Wieringermeerpolder met het probleem dat men af wil van de 'wildgroei' van turbines – die vaak nog lang niet zijn afgeschreven – om een paar mooie en efficiënte windparken te kunnen maken.

Na deze bijeenkomst moest ik de vraag, of de optelsom van de huidige provinciale plannen het Nederlandse Windplan 2020 kan zijn, met 'nee' beantwoorden. Niet alleen is er geen zicht op dat op deze manier de ambitieuze taakstelling van 6000 MW wordt gehaald, maar ook voor het behoud van de landschappelijke schoonheid en verscheidenheid is het beeld te verbrokkeld. De uiteenlopende oplossingen zijn niet ingegeven door regionale landschappelijke verschillen, maar door een verschillend politiek klimaat per provincie. Men geeft zich bovendien onvoldoende rekenschap van het effect dat de windparken buiten de provinciegrenzen zullen hebben. Zo tekenen de drie provincies rond het IJsselmeer elk een eigen plan voor windparken in en langs het water, zonder het totaalbeeld af te wegen. Het meest leerzaam aan deze werkbijeenkomst, als aanknopingspunt voor het ontwerpend onderzoek, vond ik de verschillende opvattingen over de gewenste samenhang tussen windturbines en landschap. De drie noordelijke provincies laten in een notendop drie verschillende planningsopvattingen zien.

Groningen: optimaal concentreren op een paar plekken waar het geen schade oplevert (industriegebieden) en verder het landschap consequent leeghouden van windmolens.

Friesland: windturbines kunnen door hun plaatsing landschappelijke verschillen versterken; daarom bepaalde landschappen leeghouden en in andere gebieden de plaatsing van de turbines enten op het landschapspatroon.

Noord-Holland: afstrepen waar het planologisch ongewenst is en in de overgebleven gebieden intensieve nieuwe windlandschappen ontwerpen. Alle drie deze benaderingen zijn interessant en zijn het waard om verder uitgediept te worden. In scenariostudies voor het Windplan voor Nederland kan elke aanpak op een verschillend schaalniveau een rol spelen.

Tijdspad

De bijeenkomst in het NAI gaf antwoord op de vraag waar we ons bevinden in het proces vanaf de autarkische windpioniers naar de meest efficiënte toepassing van windenergie op de Europese schaal: ongeveer halverwege. Aan het begin van dit tijdsperspectief staat het aandoenlijke molentje dat Chris Westra veertig jaar geleden maakte voor de verwarming van het aquarium van 'kabouter' Roel van Duijn, aan het eind van het perspectief wenkt over veertig jaar de windring van Art Zaaijer op zee, waardoor de energiesystemen van alle Europese landen rond de Noordzee gekoppeld worden. Dat inzicht geeft een criterium om de huidige windplannen aan te toetsen: zijn ze een nuttige stap voorwaarts in dit proces?

Zo is het natuurlijk nog steeds leuk als mensen voor eigen gebruik een klein molentje op hun erf zetten. Maar een stap vooruit in het proces is het niet. Dat is opschalen naar turbines die maximaal profijt trekken van wind op grote hoogte, zoals Chris Westra liet zien. We hebben het dan over molens met een masthoogte tussen de 80 en de 120 meter. Hoger is niet nodig om een continue windstroom te vangen, verwachten de technici. Ook op deze hoogte waait het aan de kust meer en constanter dan in het binnenland. Op zee waait het nog meer, maar het is duurder om turbines op zee te plaatsen, zeker offshore buiten de 12 mijlszone, en er zijn nog veel onzekerheden. Om in 2020 al voldoende opbrengst uit duurzame energie te halen ligt er dus een serieuze opgave voor windparken op land, is mijn conclusie. En dan de windparken zo vormgegeven dat de locatie van deze turbines – met een levensduur van ongeveer 30 jaar – een logische opmaat is voor een vervolgstap. Het is onvermijdelijk dat de nieuwe generatie windturbines, die de hoogte van de Euromast benaderen, het individueel initiatief voorbij is. Er moet een

nieuwe vorm worden gevonden voor de pioniersgeest van burgers en voor het economisch rendement dat veel boeren uit windenergie halen. Vanuit de technische 'state of the art' is er geen aanleiding om anders over het advies van Sijmons te denken: de opgave is opschaling. Die opgave kan echter alleen slagen met voldoende maatschappelijk draagvlak. Een eerste voorwaarde daarvoor is de mogelijkheid voor mensen om – financieel en emotioneel – betrokken te zijn bij de grote windparken, die misschien ver buiten hun gezichtsveld staan. In de afgelopen twee jaar is er juist op dat vlak veel gebeurd. Het project Zeekracht, waar Douwe Tiemersma van Natuur en Milieu in het NAI over sprak, weet burgers te betrekken bij de ontwikkeling van windparken op zee, ver buiten hun dagelijkse leefomgeving.

Landschappelijk verhaal

Een tweede voorwaarde voor maatschappelijke acceptatie van windmolens is een mooi landschapsontwerp, dat op een vanzelfsprekende manier het verhaal vertelt van de relatie tussen windparken en het landschap. Daarvoor heb ik in de twee bijeenkomsten nuttige aanknopingspunten gehoord. Op basis daarvan doe ik een voorstel voor een landschappelijke verhaallijn, die richting geeft aan de keuzemogelijkheden.

1 De industrielandenschappen

Begin met de Groningse aanpak: een optimale concentratie van windturbines op de grote havengebonden industrieterreinen. Eemshaven, Delfzijl, het westelijk havengebied inclusief het Corus-terrein bij Amsterdam, Europoort en de Maasvlakte, Moerdijk, Terneuzen en het Sloegebied. Hier passen de technische uitstraling en schaalloze maat van de megaturbines perfect in het landschap. De studie die Riek Bakker en bureau bvr in opdracht van het ministerie van vrom hiervoor al hebben gedaan, laat zien dat er grote kansen liggen, maar dat deze strategie het uiterste vraagt van functiecombinaties en van het oplossen van beperkingen. De studie van Riek Bakker laat ook zien dat het betrekken van landinwaarts gelegen regionale bedrijventerreinen er voor zorgt dat er in heel Nederland turbines aan de horizon zichtbaar zullen zijn. Doe dat niet en houd de verhaallijn helder. Breng in beeld hoeveel vermogen windenergie er in de grote havenlandschappen opgewekt kan worden. Noteer het voordeel dat hier ook de grote energiecentrales staan!

2 Koester de vides

Daarna de Friese aanpak: een duidelijke keuze in welke landschappen megawindturbines wel en waar niet op hun plaats zijn. Het valt op dat de landin-

waarts gelegen zandlandschappen van Hoog-Nederland nu nog vides zijn; er staan daar nog maar heel weinig windturbines. Koester dat verschil! Zowel vanuit de beschikbaarheid van wind als vanuit de karakteristiek van het kleinschalige zandlandschap zijn grote opstellingen hier ook helemaal geen logisch verhaal. Alleen de grote hoogveenontginningsgebieden (de Peel en de Veenkoloniën) zouden vanuit de schaal en de ontstaansgeschiedenis van het landschap een uitzondering kunnen zijn. Uit de ervaringen van Friesland en Flevoland blijkt hoe lastig het is om met 'stoffer en blik' door het landschap te gaan om windturbines weer op te ruimen voor hun afschrijvingstermijn is bereikt. Pas dus op met korte termijn beslissingen die de lange termijn verhaallijn kunnen verstoren.

3 Gezicht naar de kust

De kustprovincies zijn windrijk en vormen een logische tussenstap naar zee. Binnen deze provincies hebben de zeekeilandschappen in principe een schaal en een rationele indeling die zich goed tot de maat van windturbines kan verhouden. Hier ligt de landschappelijke ontwerpogave! Eerst zou in beeld moeten worden gebracht welke deelgebieden om praktische, harde criteria (bijv. vogeltrekroutes) afvallen. Voor de overige gebieden past een scenario-gewijze verkenning van de mogelijkheden, verdeeld naar de volgende vier regio's: Noord-Nederland, de Zuiderzeepolders, de Hollandse kust, de Zuid-Westelijke Delta. Voor elk van deze regionale gebieden kunnen verschillende scenario's in beeld worden gebracht, variërend van de (Friese) aanpak om op basis van landschappelijke patronen een zorgvuldige plaatsing van turbines in kaart te brengen tot de (Noord-Hollandse) benadering van het ontwerpen van efficiënte windlandschappen met een maximale opbrengst. Afhankelijk van de landschappelijke karakteristiek van de deelgebieden zal er een andere voorkeursstrategie uit de bus komen.

De uitkomst van deze scenario's moet worden gewikt en gewogen. Hoeveel vermogen windenergie kan er – met behoud van landschappelijke identiteit en verscheidenheid – de komende 20 jaar per regio worden geplaatst? Wat verschuift er in die afweging als de regio's met elkaar worden vergeleken?

4 In het water

Vanuit de zeekeilgebieden is het een kleine stap het water in: naar de relatief ondiepe zee binnen de 12-mijls zone en naar de voormalige Zuiderzee. Op het eerste gezicht liggen op zee vooral kansen. De abstracte schaalloze compositie van windturbines komt bij uitstek op het water goed tot zijn

recht, met een zwerm draaiende wieken tussen de wolken en de golven. Windparken kunnen in het water een ecologische bonus geven, omdat tussen de molens geen intensieve visserij mogelijk is, of omdat ze gecombineerd worden met luwtegebieden. Maar er zijn ook beperkingen door scheepvaartroutes, vogeltrek, technische problemen bij het plaatsen en onderhoud van de molens en door de beleving. Vooral in het IJsselmeer-gebied maar ook voor de Hollandse kust is het visuele effect van schaalverkleining en onrust een afweging. Lijkt het grote blauwe hart van Holland opeens heel klein door de windparken in het Markermeer? Zijn vanaf alle badplaatsen langs de kust draaiende molens in beeld? Er is nog weinig ontwerpend onderzoek gedaan naar windparken in ondiepe zee, het is hoog tijd hier een inhaalslag te maken. Het resultaat is een kaart, waarop de harde beperkingen zijn aangegeven en de ruimtelijk interessante locaties.

De bestuurlijke afweging

De accolade achter de vier hiervoor beschreven ontwerpstappen is een kanskaart in ruimte en tijd voor alle windturbinelocaties. Deze kaart heeft een focus op de kustgebieden: de haventerreinen, de vier zeekeilandschappen, de ondiepe zee en het IJsselmeer. Wanneer het onderzoek naar de Peel en de Veenkoloniën resultaat heeft gehad dan staan deze locaties er ook op. De legenda benoemt de kansrijkdom van de verschillende locaties, in samenhang met fasering, kosten en afhankelijkheid van andere keuzes. Alle aangegeven locaties zijn in principe realistisch en verantwoord, maar vanuit geld, tijd of andere belangen niet allen gelijkwaardig. Deze kaart is de basis, maar is nog geen keuze. Die keuze kunnen bestuurders maken, liefst in een actieve samenspraak met betrokken burgers en belangengroepen. Door de kaart werkelijk interactief te maken worden de afwegingen inzichtelijk (bijvoorbeeld: hoeveel geld hebben we extra over voor wind op zee?) en er kan met de compositie worden gespeeld (bijvoorbeeld: maximale benutting van de ene regio, tegenover vrijspelen van een andere). Uiteindelijk wordt het maken van het windplan dan een soort 'Nationaal Gezelschapsspel Windkanskaarten'. Een interessante gedachte met een positieve werking op het maatschappelijk draagvlak.

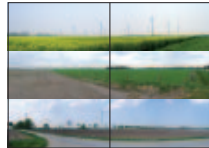
Ytje Feddes
Rijksadviseur voor het Landschap

Beeld epiloog

De beelden op de volgende pagina's zijn afkomstig uit de afstudeerscriptie (WUR, 2006) *Landscape & Windpark*, Jan Heersche, Liezelotte Nagtegaal en Martijn Franssen.



Anna Polder, Nederland
Pampushout, Nederland
Noordoost Polder, Nederland



Wybelsum, Duitsland
Fjerritslev, Denemarken
Apensen, Duitsland



Impressie van diversiteit aan
turbines



Impressie van diversiteit aan
turbine voeten











Aalborg - North



Aalborg - South



Goes



Apensen



Zeewolde



Zeewolde



Zeewolde



Emden



Højer



Frøneker

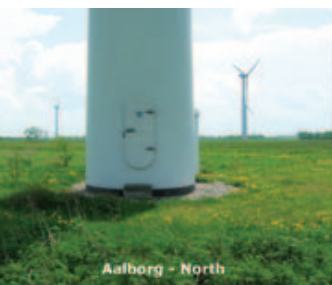


Rougse



Drosden





Aalborg - North



Emden



Goes



Zeewolde



Zeewolde



Dahlenburg



Reugse



Franeker



Dronten



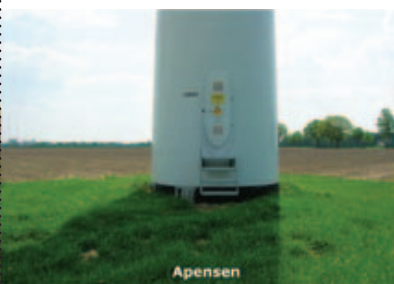
Emden



Emden



Tvind



Apensen



Bippen



Esens



Marlaget



Nidflom



Urk



Ulfborg



Esens



Fjerritslev



Esens



Almere



Hejst

Colofon

Uitgave van:

Ytje Feddes, Rijksadviseur voor het Landschap
Mmv: Rienke Groot en Marc Nolden, Atelier Rijksbouwmeester
Tekst: Martin Woestenburg
Ontwerp: Studio Sander Boon
Druk: Drukkerij de Maasstad

Genodigden discussiebijeenkomsten:

7 mei 2009

bijeenkomst provinciaal bouwmeesters windprovincies:

Theo Hoek – Provinciaal Bouwheer Provincie Groningen
Peter de Ruyter - Provincie Fryslân, Atelier Fryslân
Miranda Reitsma - Provinciaal adviseur Ruimtelijke
Kwaliteit Noord-Holland
Jan van den Berg - beleidsmedewerker windenergie
Provincie Flevoland
Piet Goossen - coördinator ruimtelijke kwaliteit
Provincie Zeeland
Steven Slabbers - Bosch Slabbers landschapsarchitecten
Harm Veenenbos - Veenenbos en Bosch landschapsarchitecten
Douwe Schenk - beleidsmedewerker Ministerie vrom

14 mei 2009

debat in het NAI

Spreekers:

Chris Westra - Energieonderzoek Centrum Nederland (ecN)
Dirk Sijmons - H+N+S Landschapsarchitecten
Lilianne Geerling - bvr adviseurs ruimtelijke ontwikkeling
Art Zaaijer - Office for Metropolitan Architecture (OMA)

Co-referenten:

Douwe Tiemersma - Stichting Natuur en Milieu
Albert Jansen - SenterNovem
Cees Moons - directeur Directie Leefomgevingskwaliteit (Lok),
ministerie vrom

Beeldverantwoording:

proloog pagina 2-12: Luchtfotografie Siebe Swart
epiloog pagina 56-63: Afstudeerscriptie (wur, 2006)
Landscape & Windpark, A Landscape Based Strategy for the
allocation of large wind parks in the Netherlands, (Heersche,
Nagtegaal en Franssen, 2006). In deze studie is de relatie tussen
windparken en hun omgeving onderzocht op aspecten zoals
beleving van hoogtes en afstanden, zichtbaarheid en composi-
tie met andere landschapselementen. Resultaat van de veldstu-
die in Nederland, Duitsland en Denemarken, is een strategie
waarmee in verschillende Nederlandse landschappen een
'passend' windpark kan worden ontworpen.

- p. 22 Foto privé archief Chris Westra
p. 23 Landscape & Windpark, 2006, Jan Heersche, et al.
p. 24↑ Windenergie in industriële omgeving – quickscan,
2009, Riek Bakker Advies ism bvr.
p. 24↓ Fryske wyn, windturbines en ruimtelijke kwaliteit,
2009, Atelier Fryslan
p. 26↑ Chris Westra
p. 26↓ Windturbines in het Nederlandse landschap,
2007, Dirk Sijmons
p. 27 Landscape & Windpark, 2006, Jan Heersche, et al.
p. 28↑ Beleidskaart provincie Groningen
p. 28↓ Foto Theo Hoek
p. 30, 32 Fryske wyn, windturbines en ruimtelijke kwaliteit,
2009, Atelier Fryslan
p. 34, 36, 37 Bosch Slabbers landschapsarchitecten
p. 38↑ Beleidskaart Provincie Flevoland
p. 38↓ foto Jan van den Berg
p. 40, 42 Windenergie in industriële omgeving – quickscan,
2009, Riek Bakker Advies i.s.m. bvr.
p. 42↓ Provincie Zeeland
p. 44 Zeekracht, a strategy for masterplanning the
North Sea, 2008, Office for Metropolitan
Architecture (OMA)
p. 46 Publieksadvertentie van project Zeekracht
(Stichting Natuur en Milieu en partners)

atelier Rijksbouwmeester
IPC 420
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag

Bezoekadres:
Oranjevuitensingel 90
Den Haag
T 070 3398998
F 070 3394909
www.rijksbouwmeester.nl

december 2009

