

PROJECT / PROJECT Een locatiestudie voor windmolenparken / Location study for wind turbine parks

LOCATIE / LOCATION Friesland, Zuid-Flevoland en Zeeland

ONTWERP / DESIGN BY Veenenbos en Bosch landschapsarchitecten

OPDRACHTGEVER / COMMISSIONED BY NOVEM, NUON en PNEM

JAAR VAN ONTWERP / DESIGN 1997



Windturbines in het landschap

Wind turbines in the landscape

Work to expand and build of large wind energy parks using turbines that can generate more than 300 kilowatts is faltering. Despite the agreement made between central government and the seven windiest provinces in the country to raise the proportion of Dutch electricity supply generated from wind energy to six per cent, this proportion will probably be less than three per cent of the total in the year 2000. And that while it is technically possible to generate 20 per cent from wind energy. The development of wind parks is being delayed largely because there is as yet no clear answer to the objections surrounding their impacts on the landscape. Wind turbines are said to be foreign, intrusive elements in the landscape. The result is that for the time being only smaller wind turbines are being built, and these in the least sensitive areas. They can be found mainly along roads, dikes and near local landscape features.

To break out of this impasse, the electricity companies NUON and PNEM, in collaboration with NOVEM (Netherlands Agency for Energy and Environment), launched a study to identify

De aanleg en uitbreiding van grootschalige windenergieparken met turbines met een vermogen van meer dan driehonderd kilowatt stagneert. Ondanks de convenanten tussen het Rijk en de zeven meest windrijke provincies, waarin werd vastgelegd dat er naar zal worden gestreefd om zes procent van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening met windenergie te dekken, ziet het er naar uit dat de hoeveelheid elektriciteit die met windenergie wordt geproduceerd rond het jaar 2000 minder dan drie procent van het totaal zal bedragen. En dat terwijl vanuit technisch oogpunt al tot twintig procent van de stroom uit wind te winnen zou zijn. De ontwikkeling van de windturbineparken wordt vooral vertraagd doordat er nog geen adequaat antwoord is gevonden op de landschappelijke bezwaren tegen dergelijke installaties. De windturbines zouden landschapsvreemde elementen zijn die de horizon vervuilen. Het gevolg daarvan is dat er vooralsnog alleen kleine aantallen turbines worden geplaatst en wel op de landschappelijk minst problematische plekken. De turbines verrijzen vooral langs wegen en dijken en lokale landschappelijke incidenten.

Om uit de impasse te geraken hebben de energieproducerende



De Eemspolder / The Eems polder



Bij de boer in Friesland / Near farms in Friesland



Polder De Uitslag op Overflakkee / De Uitslag polder on Overflakkee

Links: Drie strategieën voor de plaatsing van windturbines in Zeeuws-Vlaanderen: creëren, versterken, aanpassen.
Left: Three strategies for placing wind turbines in Zeeuws-Vlaanderen: create, strengthen, adjust.

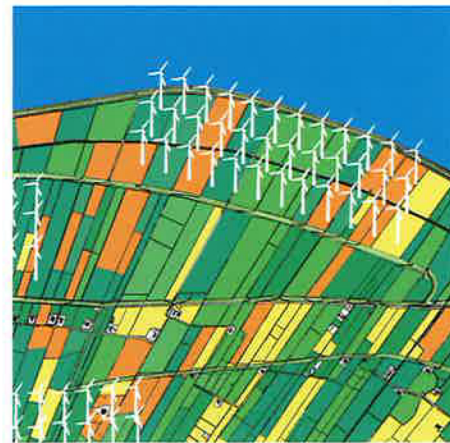
Impressies van de plaatsingsvarianten van windturbines.
Impressions of the siting options for wind turbines.

bedrijven NUON en PNEM samen met de NOVEM een onderzoek gestart dat criteria voor de locatie en de opstelling van windmolenparken moet opleveren. Hierdoor zal het probleem duidelijker bespreekbaar worden, zodat de maatschappelijke terughoudendheid wellicht kan worden overwonnen. De bedrijven hebben aan drie ontwerpbureaus de opdracht gegeven om voor vier locaties verschillende ontwerpen te maken. Voor elke locatie moesten voorstellen worden ontwikkeld voor de plaatsing van circa twintig windturbines. Dit moest gebeuren volgens drie vooraf aangereikte ontwerpstrategieën. Deze strategieën werden aangeduid met de termen 'aanpassen', 'versterken' en 'creëren'. Met de strategie 'aanpassen' werd beoogd de opstelling van de turbines op een vanzelfsprekende wijze in het bestaande landschapspatroon te integreren. Bij de strategie 'versterken' was het zaak om met behulp van windturbineclusters de karakteristieke eigenschappen van het betreffende landschap te ondersteunen. En de strategie 'creëren' was er op gericht om met de opstelling van de turbines zelf een nieuw ruimtelijk patroon te ontwikkelen. Twee locaties lagen in Friesland, een lag op de rand van Zuid-Flevoland en het IJsselmeer en een lag op de grens van

criteria for the siting and layout of wind turbine parks. The criteria are intended to open the problems up to discussion and improve the chances of overcome public reluctance to accept wind parks. The companies invited three landscape design consultancies to draw up designs for four sites. Proposals had to be made for siting about 20 wind turbines on each site according to three design strategies presented earlier to the consultants. The three strategies are called 'adjust', 'strengthen' and 'create'. 'Adjust' calls for an obvious form of integration into the existing landscape. The 'strengthen' strategy uses the wind turbines to build on characteristic features of the landscape. In the 'create' strategy the layout of the wind turbines is used to mark out a new pattern in the landscape. Two sites were in Friesland, another in the Zuid-Flevoland polder along the shoreline of the IJsselmeer lake and one was in Zeeuws-Vlaanderen bordering the Westerschelde estuary. One of the invited consultancies was Veenenbos and Bosch landscape architects. They used the three ways of siting the



1. Polders Noord-Nederland
Polders in the North
2. Turbines bij de boer
Turbines on the farm
3. Dijken langs het IJsselmeer
Dikes along the IJsselmeer
4. Flevopolders
Flevopolders
5. Zeegaten
Coastal inlets
6. Hollandse polders
Polders in the West
7. Groene Hart
The Green Heart
8. Windakkers
Wind fields



Eemspolder

Plaatsing van windmolens volgens de huidige praktijk. *Siting of wind turbines according to current practice.* Acht typen opstellingen volgens Veeningen en Bosch. *Eight layouts according to Veeningen and Bosch.*

wind turbines in the landscape to construct a systematic overview of twelve possible and very different solutions. In the 'adjust' strategy the designers have sought to relate the designs to the linear elements and points in the topography. In the 'strengthen' strategy there is always a regular pattern that reacts to the main features that determine the structure of the surrounding area. For the 'create' strategy the designers have drawn up four layouts that contrast with the underlying landscape.

Following this study, the consultancy examined the topic further, supported by a project subsidy from the Fonds voor Beeldende Kunsten, Vormgeving en Bouwkunst. This led the consultants to call for a new approach to the siting problem. Instead of distributing a large number of more or less identical medium sized wind parks throughout the western part of the Netherlands, a smaller number of strongly contrasting parks should be established that meet 20 per cent of the country's electricity needs. The main premise of the study is that the wind turbine parks are so sited that the different characteristic

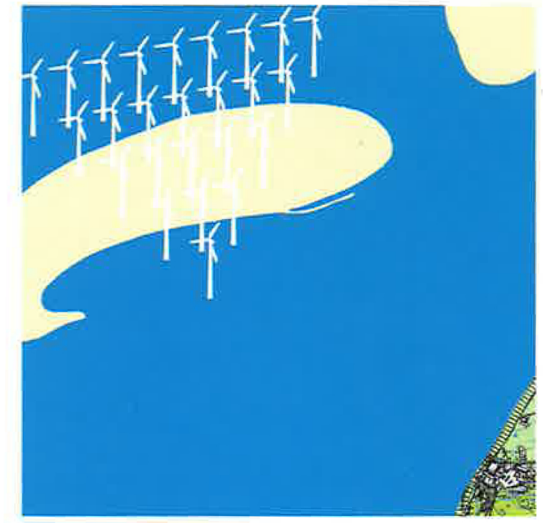
Zeeuws-Vlaanderen en de Westerschelde.

Een van de uitgenodigde bureaus was Veeningen en Bosch landschapsarchitecten. Het heeft de drie manieren om de turbines in de vier geselecteerde landschappen te situeren en op te stellen samen gebracht in een systematisch overzicht van twaalf denkbare, wezenlijk verschillende oplossingen. Bij de aanpassingsstrategie hebben de ontwerpers aansluiting gezocht bij punt- en lijnvormige gegevenheden in de topografie; bij de strategie versterken is steeds sprake van een regelmatig patroon dat reageert op hoofdrichtingen in de omgeving; en bij de strategie 'creëren' hebben zij vier met de landschappelijke context contrasterende opstellingen ontworpen.

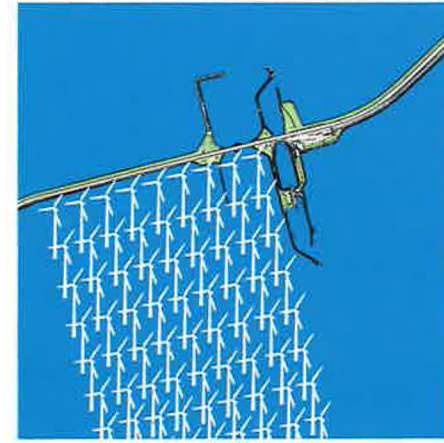
Na deze studie heeft het bureau met een projectsubsidie van de stichting Fonds voor Beeldende Kunsten, Vormgeving en Bouwkunst een vervolgonderzoek gedaan. Op basis daarvan pleit het bureau voor een andere aanpak van de plaatsingsproblematiek. In plaats van een grote hoeveelheid min of meer identieke middelgrote opstellingen over de westelijke helft van Nederland te spreiden, zou een kleiner aantal sterk van elkaar verschillende opstellingen moeten worden ontwikkeld die met elkaar twintig procent van de energiebehoefte



Wieringermeer



Noorderhaaks



Afsluitdijk



Groene Hart

Vijf voorbeelden van opstellingen 'in dialoog' met de landschappelijke karakteristieken. *Five examples of layouts 'in dialogue' with the features of the landscape.*

kunnen dekken. Het uitgangspunt van de studie is dat de windturbineparken zo worden gesitueerd dat de differentiërende kenmerken van de verschillende cultuurlandschappen worden versterkt. Andere delen van de Nederlandse kustzone kunnen dan turbinevrij blijven. In het kader van het vervolgonderzoek ontwierp het bureau voor acht windrijke gebieden evenzoveel verschillende typen opstellingen die als het ware in dialoog zijn met de plaatselijke landschappelijke karakteristieken. In het Gronings-Friese aandijkingengebied bijvoorbeeld zijn langgerekte, parallel aan de kustlijn gesitueerde velden van turbines gedacht. In het Groene Hart stellen de ontwerpers van het bureau zich een geclusterde variant op dat thema voor. Voor het Friese Midden wordt voorgesteld een of enkele windturbines bij de boerderijen te situeren. En voor Zeeland zijn groepjes van zes tot acht turbines op akkers ontworpen. Een bijzondere kans doet zich voor langs de dijken van het Markermeer en het IJsselmeer, waar de turbinetechniek zich mooi verhoudt tot de civiele techniek van de dijken en de sluizen. Een andere vondst is het in driehoekopstellingen situeren van grote turbines van één megawatt bij de grote zeegaten, zoals Noorderhaaks, IJmuiden en de Maasvlakte.

features of the various farming and other traditional landscapes are enhanced. Other parts of the Dutch coastline could then be kept free of wind turbines.

In this follow-up study the consultancy made designs for eight windy areas that strike up a dialogue with the local features of the landscape. In the newly empoldered area on the coast of Groningen and Friesland in the north, long fields of turbines are laid out parallel to the coast. In the Green Heart of the Randstad the designers propose a clustered variation of the theme. For the Friese Midden (central Friesland) they propose siting one or a small group of turbines near each cluster of farm buildings. The designs for Zeeland are for groups of six to eight turbines standing in arable fields. A special opportunity is presented by the dikes of the Markermeer and the IJsselmeer, where turbine, dike and lock engineering structures relate well to each other. Another new idea lies in the triangular arrangement of large one megawatt wind turbines at major coastal inlets such as Noorderhaaks, IJmuiden and the Maasvlakte.