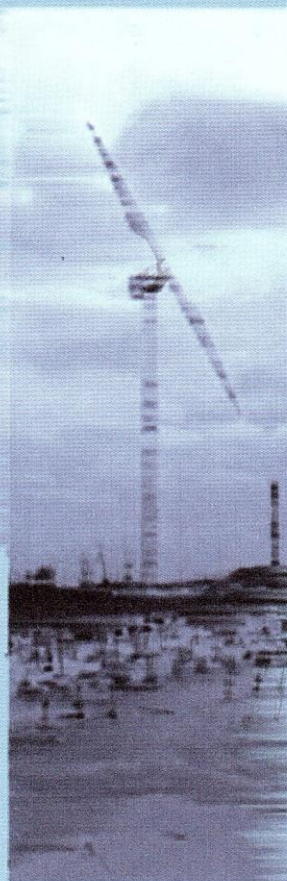


Het meerjarenprogramma windenergie 1996-2000

**Informatie over het meerjarenprogramma
TWIN-2 'Toepassing Windenergie in
Nederland - 2'**

*The multi-annual programme TWIN-2
'Use of Wind Energy in the Netherlands, part 2'*

Novem
⚡



100 MW per jaar

De rijksoverheid wil komen tot een schonere energievoorziening in Nederland. Als richtpunt kiest de overheid voor een besparing op het gebruik van fossiele brandstoffen van tien procent in 2020. Hoe die besparing kan worden bereikt, staat beschreven in de Derde Energienota die in december 1995 is uitgebracht. Het gebruik van duurzame energiebronnen – waaronder windenergie – speelt in het rijksbeleid een belangrijke rol.

Voor de toepassing van windenergie mikt de overheid op een groei van het geplaatste windturbinevermogen met gemiddeld 100 MW per jaar.

Zowel door plaatsing van windturbines op land als – op langere termijn – op zee.

Dat moet leiden tot een brandstofbesparing van 33 PJ in 2007 en 45 PJ in 2020.

Toepassing Windenergie in Nederland, deel 1

Om het gebruik van windenergie te stimuleren heeft Novem van 1991 tot en met 1995 het programma Toepassing Windenergie in Nederland (TWIN) uitgevoerd. Dit programma heeft een flinke impuls gegeven aan de groei van het windturbinevermogen in Nederland. Marktpartijen hebben tot 1996 circa 250 MW kunnen realiseren.

Tot een autonome markt heeft het programma helaas nog niet geleid. Vandaar dat de rijksoverheid opdracht heeft gegeven om het vervolgprogramma TWIN-2 uit te voeren.

Dit vervolgprogramma loopt van 1996 tot en met 2000 en geeft het kader aan van de activiteiten die Novem in deze periode op het gebied van windenergie verricht. In deze brochure maakt u kennis met de hoofdzaken van het programma.

De beoogde groei van het windturbinevermogen in Nederland. Tot 2000 alleen op land, daarna in toenemende mate ook op zee.

100 MW per year

The Dutch government would like to achieve a cleaner energy supply in the Netherlands. The target chosen by the government is a saving in the use of fossil fuels of ten percent in 2020. How this saving can be achieved is described in the Third White Paper on Energy Policy published in December 1995. The use of renewable energy sources – including wind energy – plays an important part in this national policy.

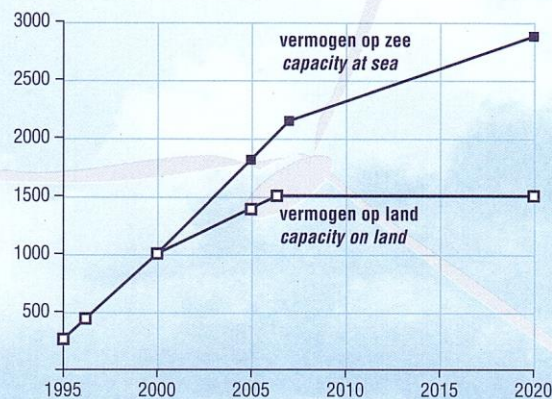
For the use of wind energy the government is aiming for growth of the wind turbine capacity by an average of 100 MW per year, by installing wind turbines both on land and – in the longer term – offshore. This should give a fuel saving of 33 PJ in 2007 and 45 PJ in 2020.

Use of Wind Energy in the Netherlands, part 1

To stimulate the use of wind energy Novem carried out the Use of Wind Energy in the Netherlands programme TWIN from 1991 to 1995. This programme has given a considerable impulse to the growth of wind turbine capacity in the Netherlands. Market parties have been able to complete around 250 MW up to 1996.

The programme has unfortunately not resulted in an autonomous market, so the government has ordered the implementation of the TWIN-2 follow-up programme.

This follow-up programme runs from 1996 to 2000 and provides a framework for the operations which Novem will be carrying out over this period in the field of wind energy. This brochure outlines the main elements of the programme.



The intended growth in the wind turbine capacity (in MW) in the Netherlands. Up to 2000 only on land, then increasingly at sea as well.

Het begin is er

Er is een stevige basis gelegd voor een verdere groei van de toepassing van windenergie. Die basis wordt in de eerste plaats gevormd door de beschikbaarheid van een breed scala van moderne en betrouwbare windturbines. Nederlandse turbines zijn van goede kwaliteit en de export is groeiende.

In de tweede plaats bestaat er voor het gebruik van windenergie een breed maatschappelijk draagvlak. Met provinciebesturen zijn afspraken gemaakt om ruimte voor de bouw van windturbines te reserveren. Er zijn investeerders, waaronder energiebedrijven, beleggingsfondsen en particulieren, die bereid zijn geld in windenergie te steken.

Een derde element dat de basis vormt voor verdere groei, is de sterke technologische positie van de Nederlandse kennisinstellingen waaronder het Energieonderzoek Centrum Nederland en de Technische Universiteit Delft. Zij werken op een vruchtbare manier samen met industriële partners.

Knelpunten

Er zijn echter ook knelpunten die een verdere groei bemoeilijken. Allereerst moet de prijs-prestatieverhouding van windturbines gunstiger worden om windenergie te kunnen laten concurreren met fossiele brandstoffen zonder marktstimulering.

Ten tweede zijn er voor windturbines maar weinig geschikte locaties doordat Nederland zeer dichtbevolkt is. Het aantal geschikte locaties wordt verder beperkt doordat op plaatselijk niveau het draagvlak voor windenergie onder druk staat, vooral in regio's waar relatief veel turbines worden geplaatst.

In de derde plaats moet de marktpositie van de Nederlandse windturbine-industrie sterker worden om ook op langere termijn concurrerend te kunnen blijven.

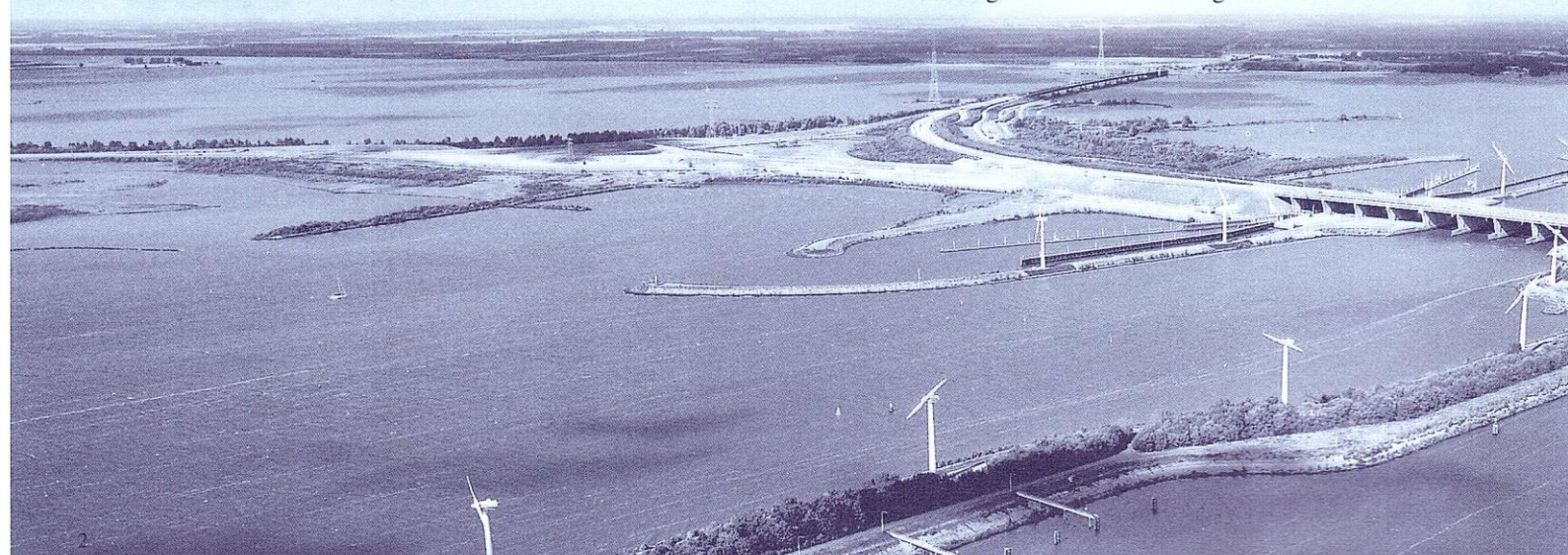
Marktpartijen aan zet

In de periode van 1991 tot en met 1995 heeft Novem met het TWIN-programma een sturende rol vervuld; zowel voor implementatie als voor onderzoek en ontwikkeling. Die sturende rol was mogelijk doordat de beschikbare overheidsmiddelen groot waren in verhouding tot de omvang van de markt.

Nu ligt dat anders. De markt groeit en het aandeel van de overheid wordt navenant kleiner. Bovendien is de investeringssubsidie voor windenergie in 1996 afgeschaft. Daarvoor in de plaats zijn fiscale regelingen gekomen die ondersteuning geven aan milieu-investeringen in het algemeen. Hierdoor is windenergie meer en meer een zaak van marktpartijen geworden. Op basis van de inmiddels bereikte resultaten wordt van beleggingsfondsen, energiebedrijven en particulieren verwacht dat zij initiatieven kunnen nemen. Fabrikanten kunnen voortbouwen op de samenwerking met onderzoeksinstituten om de technologie verder te ontwikkelen. Gemeentelijke en provinciale overheden kunnen op basis van eerder gemaakte afspraken hun plaatsingsbeleid invullen.

Novem als makelaar

Het is de taak van Novem om een strategie uit te stippelen en gunstige voorwaarden te scheppen waarmee de doelstellingen van de rijksoverheid kunnen worden bereikt. Met het formuleren van het programma TWIN-2 is die strategie uitgewerkt. TWIN-2 is erop gericht om de sterke punten te versterken en de knelpunten weg te nemen. Bij de uitvoering van het programma fungeert Novem niet alleen als opdrachtgever, maar ook als intermediair en als makelaar. In samenwerking met alle betrokken partijen wil Novem werken aan een verdere groei van het gebruik van windenergie in Nederland.



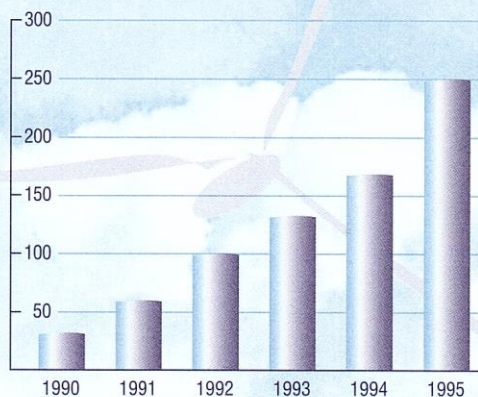
A start has been made

A firm basis has been laid for further growth in the use of wind energy. Firstly, this basis is formed by the availability of a wide range of modern and reliable wind turbines. Dutch turbines are of good quality, and exports are increasing.

Secondly there is broad social support for the use of wind energy. Agreements have been reached with provincial authorities to reserve space for the construction of wind turbines. There are investors, including energy companies, investment funds and individuals, who are prepared to put money into wind energy.

A third element forming the basis for further growth is the strong technological position of the Dutch research institutes including the Netherlands Energy Research Foundation ECN and the Technical University of Delft. They are working successfully together with industrial partners.

Het windturbinevermogen in Nederland is in de jaren 1990 tot 1995 mede onder invloed van TWIN-1 toegenomen tot 250 MW.



The wind turbine capacity in the Netherlands has increased to 250 MW over the years 1990 to 1995 partly as a result of TWIN-1.

Difficulties

There are however some difficulties which hinder further growth. First of all the price/performance ratio of wind turbines must be improved so that wind energy can compete with fossil fuels without market incentives.

Secondly there are few suitable locations for wind turbines as the Netherlands is very densely populated. The number of suitable sites is further limited by support for wind energy coming under pressure at local level, particularly in regions where a relatively large number of turbines are being installed.

Thirdly the market position of the Dutch wind turbine industry must be strengthened so that it can also compete in the longer term.

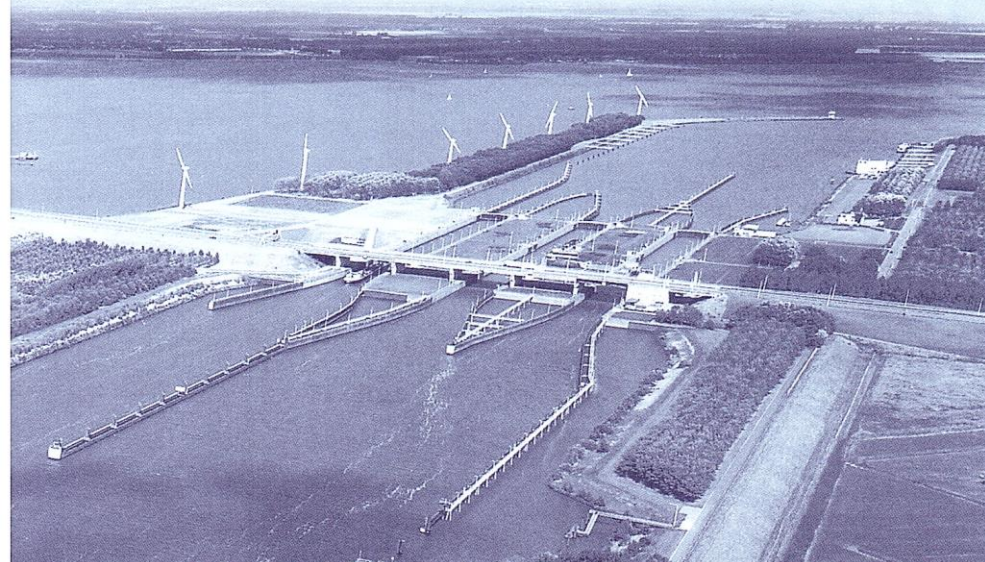
The market parties' turn

Over the period from 1991 to 1995 Novem played a leading role in the TWIN programme; both in implementation and research and development. This leading role was possible because the government resources available were large in proportion to the size of the market.

However, things are different now. The market is increasing and the government's share is becoming correspondingly smaller. Also the investment grant for wind energy terminates in 1996. In its place are tax schemes which support environmental investments in general. As a result wind energy has become more and more a matter for the market parties. On the basis of the results achieved to date it is expected that investment funds, energy companies and individuals will be able to take the initiative. Manufacturers can continue to build on the cooperation with research institutes to develop the technology further. Local and provincial authorities can continue their installation policy on the basis of agreements made previously.

Novem as a broker

Novem's objective is to sketch out a strategy and to create favourable conditions with which the government's targets can be achieved. This strategy has been incorporated into the formulation of the TWIN-2 programme. The aim of TWIN-2 is to reinforce the strengths and eliminate the weaknesses. In carrying out the programme Novem is not only acting as principal, but also as intermediary and broker. In cooperation with all the parties involved, Novem aims to implement continued growth of the use of wind energy in the Netherlands.



Deel 2 van TWIN is erop gericht om een groei van het windturbinevermogen met gemiddeld 100 MW per jaar mogelijk te maken; zowel op korte termijn, dus tot de eeuwwisseling, als op langere termijn.

TWIN-2 in hoofdlijnen

Novem heeft concrete doelstellingen geformuleerd op vier aandachtsgebieden: plaatsing van windturbines en ontwikkeling van techniek, beide op zowel korte als lange termijn. Hieruit volgen de eerste vier hoofdlijnen van het programma TWIN-2. De vijfde hoofdlijn is algemene programmaondersteuning: de smeerolie van TWIN-2.

Hoofdlijn 1: Plaatsing tot en met 2000

Doel: Bouw van 100 MW windturbinevermogen per jaar.

Actie Novem: Stimuleren van de markt, bijdragen aan de ontwikkeling van locaties en versterken van het draagvlak.

Hoofdlijn 2: Plaatsing na 2000

Doel: 33 PJ brandstofbesparing in 2007 en 45 PJ in 2020.

Actie Novem: Scheppen van voorwaarden voor de plaatsing van windturbines op niet-traditionele locaties.

Hoofdlijn 3: Techniek tot en met 2000

Doel: Verbeteren van de prijsprestatieverhouding van windturbines met 30% in 2000 ten opzichte van 1995.

Actie Novem: Bijdragen aan technologische innovaties bij de industrie en aan (internationale) marketingactiviteiten.

Hoofdlijn 4: Techniek na 2000

Doel: Windenergie concurrerend maken met fossiele brandstoffen.

Actie Novem: Bijdragen aan het ontwikkelen en toepasbaar maken van innoverende kennis.

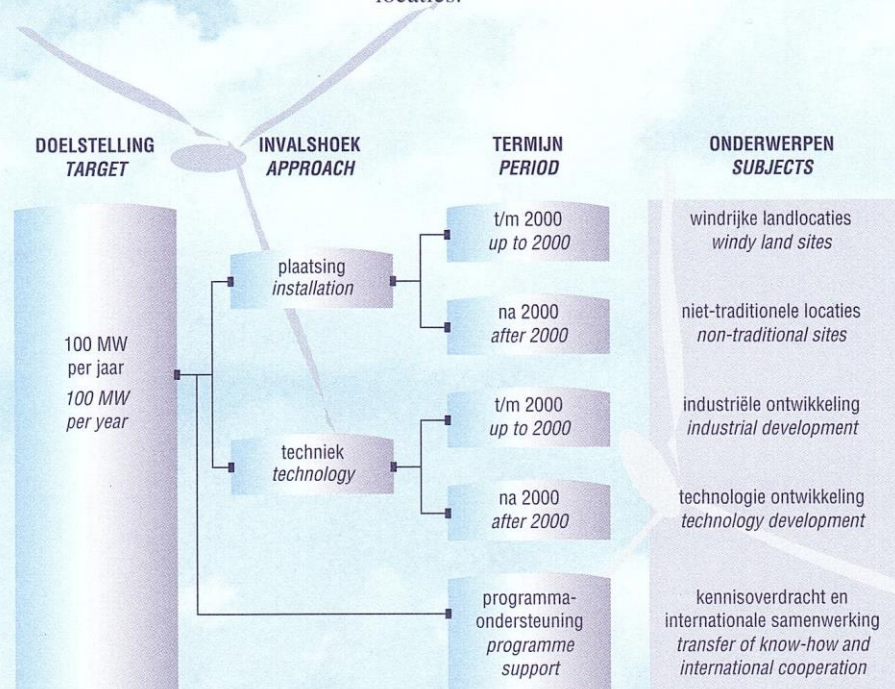
Hoofdlijn 5: Programmaondersteuning

Doel: Aansturing van het gehele programma.

Actie Novem: Volgen van de voortgang van het programma, monitoren van de markt, uitwisselen van kennis en ervaring en bevorderen van internationale samenwerking.

Budget

De middelen die Novem voor het programma voorziet, bedragen fl. 68,8 miljoen, verdeeld over de jaren en over de verschillende hoofdlijnen. Op basis van deze verdeling en het onderliggende meerjarenprogramma maakt Novem jaarlijks afspraken met het Ministerie van Economische Zaken.



Use of Wind Energy in the Netherlands *part 2*

Part 2 of TWIN is aimed at making possible a growth in wind turbine capacity of an average of 100 MW per year, both in the short term, that is up to the turn of the century, and in the longer term.

*Jaarlijks en totaal budget TWIN-2
(x fl. 1 miljoen).*

TWIN-2	1996	1997 - 2000	totaal	total
1. Plaatsing t/m 2000 <i>Installation up to 2000</i>	0,90	0,85	4,30	
2. Plaatsing na 2000 <i>Installation after 2000</i>	1,80	0,30	3,00	
3. Techniek t/m 2000 <i>Technology up to 2000</i>	3,25	3,10	15,65	
4. Techniek na 2000 <i>Technology after 2000</i>	2,35	2,25	11,35	
5. Programma-ondersteuning <i>Programme support</i>	0,50	0,50	2,50	
Nog te verdelen <i>To be allocated</i>		8,00	32,00	
totaal total	8,80	15,00	68,80	

*Annual and total TWIN-2 budget
(x NLG 1 million).*

The main areas of TWIN-2

Novem has formulated specific objectives in four areas: installation of wind turbines and development of technology, both in the short and long term. From these follow the four main areas of the TWIN-2 programme. The fifth main area is general programme support: the lubricating oil of TWIN-2.

Main area 1: Installation up to 2000

Aim: Construction of 100 MW wind turbine capacity per year.

Novem action: To stimulate the market, contribute to the development of sites and strengthen support.

Main area 2: Installation after 2000

Aim: 33 PJ fuel saving in 2007 and 45 PJ in 2020.

Novem action: To create conditions for the installation of wind turbines in non-traditional sites.

Main area 3: Technology up to 2000

Aim: To improve the price/performance ratio of wind turbines by 30% in 2000 compared with 1995.

Novem action: To contribute to technological innovations in the industry and (international) marketing operations.

Main area 4: Technology after 2000

Aim: To make wind energy competitive with fossil fuels.

Novem action: To contribute to the development and application of innovative know-how.

Main area 5: Programme support

Aim: Management of the entire programme.

Novem action: To monitor the progress of the programme, and the market, to exchange know-how and experience, and to promote international cooperation.

Budget

The resources which Novem is providing for the programme amount NLG 68.8 million, divided over the years and the various main areas. Based on this formula and the underlying long-term programme Novem makes annual agreements with the Ministry of Economic Affairs.

Hoofdpijn 1 Plaatsing t/m 2000

De bouw van 100 MW turbinevermogen per jaar wordt voorlopig alleen gerealiseerd op windrijke landlocaties. Novem werkt met alle betrokken partijen aan zodanige voorwaarden, dat dit plaatsingstempo haalbaar is.

Verschillende voorwaarden zijn daarbij, in samenhang met elkaar, bepalend.

Voorwaarde 1: voldoende locaties

Een essentiële voorwaarde is, dat er voldoende locaties in windrijke gebieden beschikbaar zijn. In principe is er voorlopig genoeg ruimte in de zeven windrijke provincies.

De betreffende provinciebesturen hebben zich met de Bestuursovereenkomst Plaatsingsproblematiek Windenergie gecommitteerd om die ruimte te reserveren. Deze overeenkomst wordt geëvalueerd, waarbij wordt bekeken hoe de doorwerking van de overeenkomst in ruimtelijke plannen en vergunningvoorschriften kan worden verbeterd.

Verder wordt er een methodiek ontwikkeld om de specifieke windenergieskundigheid bij gemeenten te vergroten. Novem zal gemeenten van advies dienen bij het formuleren en uitvoeren van een windenergiebeleid.



Voorwaarde 2: nieuwe plaatsingsconcepten

Om de introductie van windenergie te versnellen, wil Novem nieuwe plaatsingsconcepten stimuleren. Zo kan windenergie op sommige plaatsen gecombineerd worden met wonen, landbouw, zeewering, transport, natuur en recreatie. In samenwerking met overheden, projectontwikkelaars, exploitanten, investeerders, grondbezitters en financiers zullen die mogelijkheden in kaart worden gebracht.

Voorwaarde 3: voldoende draagvlak

In Nederland bestaat een draagvlak voor toepassing van windenergie. Door voorlichting kan dit draagvlak verder worden verstevigd. Het Landelijk Bureau Windenergie speelt daarbij een belangrijke rol. Novem zal de samenwerking tussen gemeenten, energiebedrijven, natuur- en milieuorganisaties en andere belanghebbenden intensiveren.

Om ook in concrete plangebieden een draagvlak te houden, ondersteunt Novem bijeenkomsten van omwonenden, grondbezitters en gemeenten. Via het Regionaal Windenergie Overleg in de zeven windrijke provincies komen eventuele knelpunten aan het licht en kunnen er oplossingen worden gevonden.

Voorwaarde 4: financiering

In 1996 is de investeringssubsidie voor windenergie afgeschaft. Daarvoor in de plaats zijn drie generieke instrumenten gekomen:

- De Vrije Afschrijving Milieu-Investeringen (VAMIL).
- De Regeling Groen Beleggen.
- Vrijstelling van de Regulerende Energiebelasting.

Novem informeert investeerders en exploitanten over de toepassing van deze instrumenten. Daarnaast wordt nagegaan of de instrumenten in de praktijk de toepassing van windenergie adequaat stimuleren. Eventuele problemen worden met de betreffende ministeries besproken.



Main area 1 Installation up to 2000

The construction of 100 MW turbine capacity per year is currently only implemented on windy land sites. Novem is working with all the parties involved to create the right conditions, so that this rate of installation is feasible. Various interrelated conditions are decisive in this.

Condition 1: sufficient sites

An essential condition is that there are sufficient sites available in windy areas. In principle there is at present sufficient space in the seven windy provinces. The provincial authorities involved have committed themselves in the Management Agreement on Wind Energy Location Problems to reserve this space. This agreement will be evaluated, taking into consideration how the effect of the agreement in regional plans and permit regulations can be improved. In addition a method is being developed for increasing the specific wind energy expertise in local authorities. Novem will provide local authorities with consultants to assist in the formulation and execution of wind energy policy.

Condition 2: new implementation concepts

In order to accelerate the introduction of wind energy, Novem aims to stimulate new implementation concepts. Wind energy can then be combined in some areas with residential use, agriculture, sea defences, transport, nature and recreation. These options will be charted in cooperation with authorities, project developers, operators, investors, landowners and financiers.

Condition 3: sufficient support

In the Netherlands there is support for the use of wind energy, which can be further stimulated through publicity. The National Wind Energy Agency plays an important role here. Novem will intensify cooperation between local authorities, energy utilities, nature and environmental organisations and other interested parties. In order to continue support in specific planning areas, Novem is supporting meetings of local residents, landowners and local authorities. Via the Regional Wind Energy Consultation in the seven windy provinces any problems soon come to light and solutions can be found for them.

Condition 4: funding

In 1996 the investment grant for wind energy was abolished, but has been replaced by three generic instruments:

- The Free Depreciation of Environmental Investments VAMIL*
- The Green Investment Scheme*
- Exemption from Regulatory Energy Tax.*

Novem provides investors and operators with information on the application of these instruments. In addition it looks at how the instruments can in practice adequately stimulate the use of wind energy. Any problems are discussed with the relevant ministries.

Hoofdlijn 2 Plaatsing na 2000

Naar verwachting zullen de traditionele windrijke landlocaties plaats bieden aan maximaal 1.500 MW windturbinevermogen. Dat is op korte termijn voldoende.

Om ook op langere termijn uit de voeten te kunnen, moeten andere, niet-traditionele locaties worden ontwikkeld. Vanaf 2000 kunnen die in gebruik worden genomen.

Binnenlandse locaties

Vanwege de lagere gemiddelde windsnelheden is er nooit veel aandacht geweest voor de plaatsing van windturbines in meer binnenlands gelegen regio's. Door turbines van hogere masten te voorzien, is dit misschien toch haalbaar.

Met besturen van provincies en gemeenten worden de mogelijkheden in kaart gebracht, haalbaarheidsstudies uitgevoerd en plaatsingsstrategieën ontwikkeld.

Locaties van grootgrondbezitters

In Nederland zijn grote delen van de grond eigendom van enkele grootgrondbezitters. Misschien zijn hier kansen voor gecombineerd ruimtegebruik. Met de betrokken grootgrondbezitters worden deze besproken en worden eventueel meerjarenafspraken gemaakt.

Semi-offshore

In Nederland zijn enkele locaties met ondiep water en zandplaten waar misschien windturbines kunnen staan. Met provincies, Rijkswaterstaat en andere betrokkenen wil Novem onderzoeken op welke manier bijgedragen kan worden aan de ontwikkeling van dergelijke locaties.

Import

Als er in Nederland te weinig ruimte is, kunnen elders wellicht turbineparken worden gebouwd. Voorwaarde daarvoor is dat de opgewekte elektriciteit moet kunnen worden ingevoerd. Met de energiesector en met Europese partners wil Novem deze optie onderzoeken.

Offshore

In 1995 is een strategie opgezet om grootschalige windenergiebenutting op zee voor te bereiden. In de loop van TWIN-2 moeten volgens die strategie enkele technologische, juridische en logistieke knelpunten worden weggenomen. Dat vereist samenwerking met de energiesector, met de betrokken ministeries en met zusterorganisaties in de andere Noordzeelanden. Novem zal bijdragen aan onderzoek, het opstellen van economische modellen en de selectie van mogelijke locaties. Daarnaast wordt een grootschalig demonstratieproject voorbereid.



Windturbines zijn in het algemeen van goede kwaliteit. Maar voor een concurrerende exploitatie moet de kostprijs ervan flink omlaag. Novem mikt op een verbetering van de prijs-prestatieverhouding met dertig procent in 2000 ten opzichte van 1995. Deze verbetering kan worden bereikt door toepassing van nieuwe technische inzichten en door vergroting van het productievolume.

Productverbetering

Verbetering van industriële producten is in de eerste plaats een zaak van de industrie zelf. Uitgaande van ontwikkelingsplannen van de industrie, levert Novem op een aantal deelgebieden een bijdrage. Speciale aandachtspunten zijn de toepassing van flexibele componenten en systemen, de ontwikkeling van onderhoudsarme turbines en de ontwikkeling van turbines voor specifieke windregimes en voor offshore-toepassingen.

Demonstratieprojecten

De introductie van nieuwe technologieën kan worden versneld met behulp van demonstratieprojecten. De resultaten van een prototype kunnen dan in de praktijk worden getoetst en potentiële afnemers kunnen met nieuwe producten kennismaken. Novem ondersteunt in dit verband innoverende demonstratieprojecten.

Main area 3 Technology up to 2000

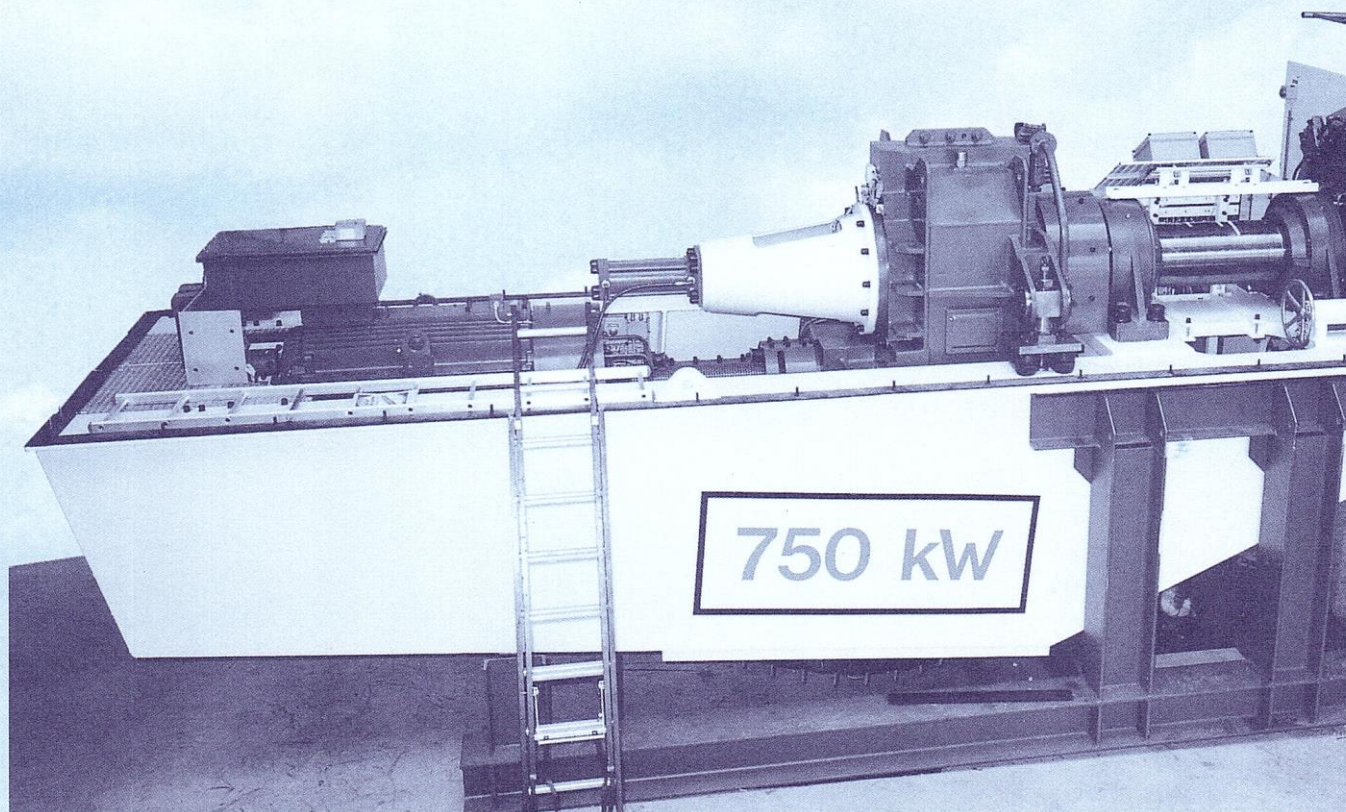
Wind turbines are generally of good quality, but for competitive operation their cost price must drop considerably. Novem aims to improve the price/performance ratio by thirty percent in 2000 compared with 1995. This improvement can be achieved by using new technical developments and by increasing the production volume.

Product improvement

Improvement of industrial products is in the first place a matter for the industry itself. Based on development plans from the industry, Novem makes a contribution in a number of sectors. Special points of interest are the use of flexible components and systems, the development of low-maintenance turbines and the development of turbines for specific wind conditions and offshore applications.

Demonstration projects

The introduction of new technologies can be accelerated with the help of demonstration projects. The results of a prototype can then be tested in practice and new products can be introduced to potential customers. Novem supports innovative demonstration projects in this respect.



De samenwerking tussen kennisinstututen en kennisafnemers bij de ontwikkeling van windturbines is altijd effectief geweest. Door het wetenschappelijk onderzoek op niveau te houden en de aansturing door de industrie voort te zetten, zijn op lange termijn productverbeteringen mogelijk. Veel resultaten van technologisch onderzoek kunnen evenwel ook op korte termijn toepassing vinden.

Nationaal R&D-plan Windenergie

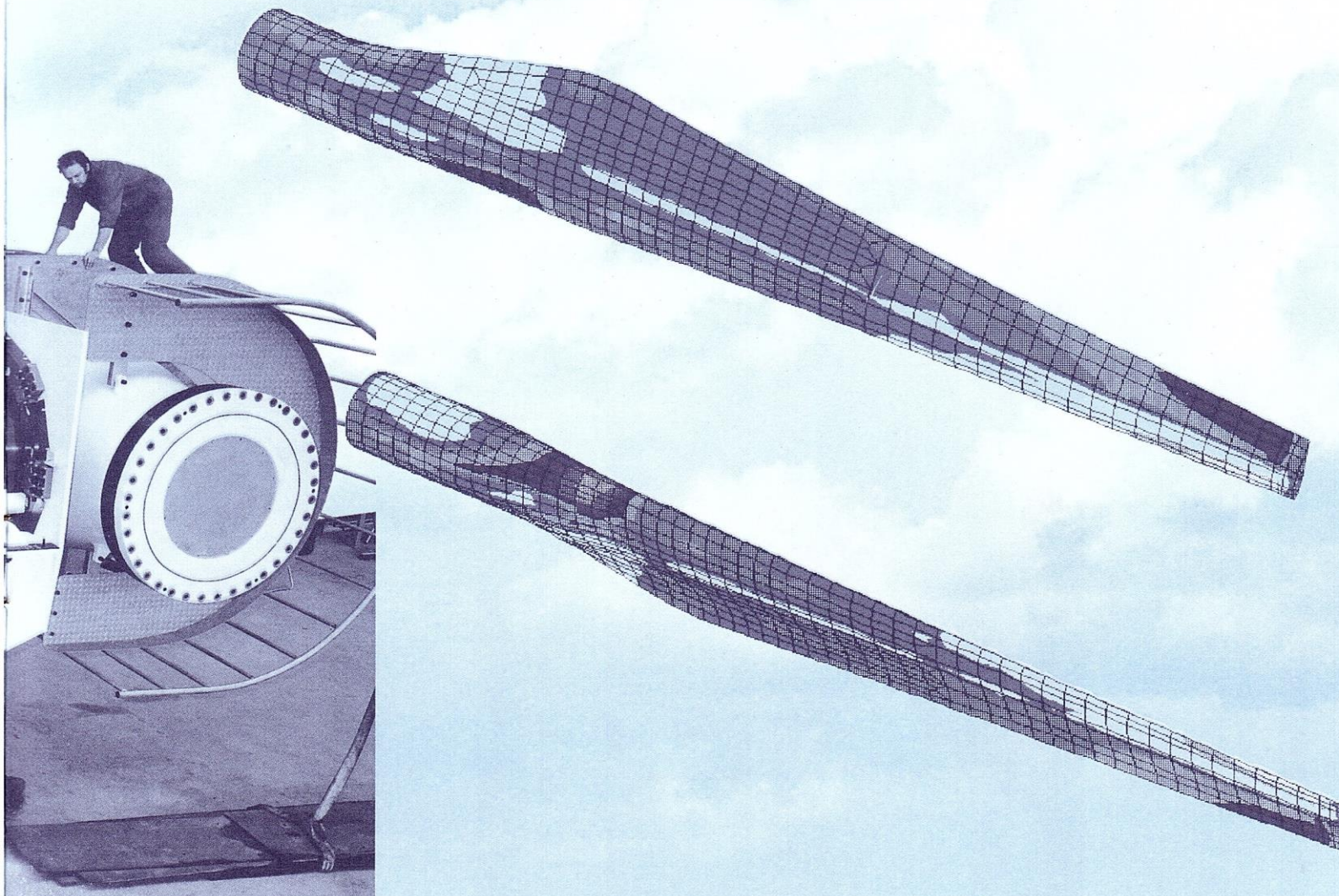
Het kader voor wetenschappelijk onderzoek in de periode 1996-2000 wordt gevormd door het Nationaal R&D-plan Windenergie (NRW). Dit is een plan voor de lange termijn. Jaarlijks wordt het NRW geactualiseerd in overleg met de industrie, de uitvoerders en de financiers. Vanuit TWIN-2 wordt het onderzoek ondersteund waarbij nadruk wordt gelegd op de ontwikkeling van nieuwe concepten, ontwerpgereedschappen en engineering-methoden. Speciale aandacht wordt gegeven aan onderzoek naar offshore windenergie en onderzoek dat gericht is op thema's als aërodynamica, geluidsemissie, toepassing van nieuwe materialen en componenten en toepassing van nieuwe generatortechnieken.

Main area 4 Technology after 2000

The cooperation between research institutes and research customers in the development of wind turbines has always been effective. By maintaining a certain level of scientific research and continuing the monitoring by the industry, product improvements are possible in the long term. Many results of technological research can also be used in the short term.

National Wind Energy R&D plan

The framework for scientific research over the period 1996-2000 is formed by the National R&D Plan for Wind Energy NRW, which is a long-term plan. The NRW is updated annually in consultation with industry, developers and financiers. Through TWIN-2 the research is supported with the emphasis being placed on the development of new concepts, design tools and engineering methods. Special attention is paid to research into offshore wind energy and research aimed at subjects such as aerodynamics, noise emission, use of new materials and components, and use of new generator technology.



Hoofdlijn 5 Programmaondersteuning

De hoofdlijnen van het TWIN-programma hangen met elkaar samen.

Met een apart programmaonderdeel bewaakt Novem die samenhang teneinde synergie te bereiken.

Monitoring

Met marktmonitoring houdt Novem bij of de programmadoelstellingen worden bereikt en in hoeverre eventuele aanpassingen nodig zijn. In dit verband worden onder meer de gegevens over de in Nederland geplaatste windturbines verzameld en geanalyseerd. De aansturing van de verschillende hoofdlijnen vindt in principe plaats door de partij die het meest gebaat is bij de beoogde resultaten.

Kennisoverdracht

Novem zet verschillende middelen in om resultaten van programmaonderdelen bekend te maken bij de verschillende relevante doelgroepen. Voorbeelden zijn de uitgave van een nieuwsbrief met informatie over lopend onderzoek en bereikte resultaten, en het samenstellen van een geautomatiseerd bestand van gegevens over publicaties op het gebied van windenergie.

Internationale samenwerking

Samenwerking met partners in Europa komt de verdere ontwikkeling van windenergie ten goede. Novem stimuleert bilaterale samenwerking en samenwerking binnen verschillende internationale gremia zoals de Europese Commissie en het International Energy Agency.

Main area 5 Programme support

The main areas of the TWIN programme are interrelated. In order to achieve synergy Novem monitors this relationship in a separate part of the programme .

Monitoring

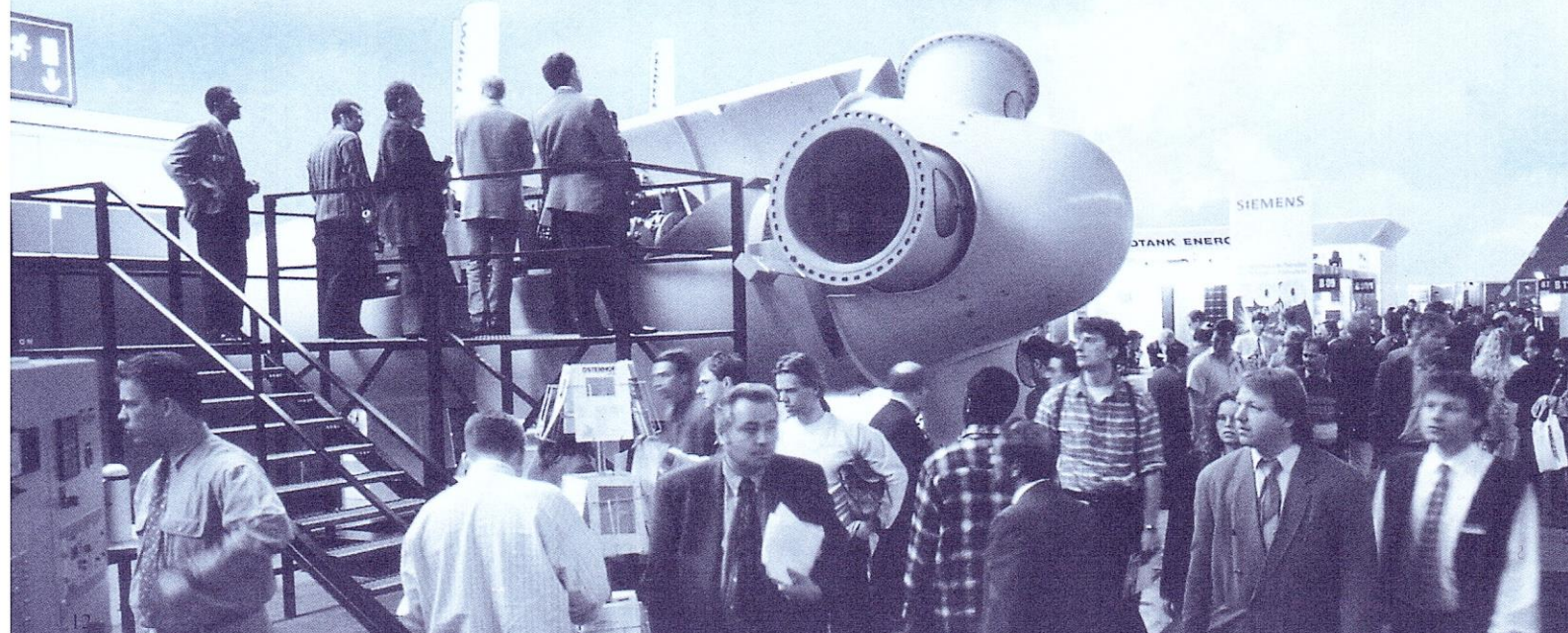
Via market monitoring Novem checks that the programme goals are being achieved and decides if adjustments are necessary. The data on the wind turbines installed in the Netherlands are collected and analysed. The monitoring of the various main areas is in principle carried out by the party who benefits most from the intended results.

Transfer of know-how

Novem uses several means to inform the various relevant target groups of the results of the programme. Examples are the publication of a newsletter containing information on current research and results achieved, and the compilation of a computer database on publications in the field of wind energy.

International cooperation

Cooperation with partners in Europe benefits the further development of wind energy. Novem stimulates bilateral cooperation and cooperation within various international bodies such as the European Commission and the International Energy Agency.

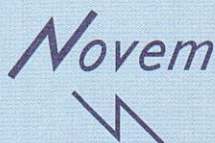


TWIN-2 en Novem

De rijksoverheid wil het Nederlandse windturbinevermogen met gemiddeld 100 MW per jaar laten groeien. Het is de taak van Novem om voor deze snelle uitbreiding in samenwerking met alle betrokken partijen gunstige voorwaarden te scheppen. De activiteiten die Novem daartoe van 1996 tot 2000 onderneemt, staan beschreven in deel 2 van het programma Toepassing Windenergie in Nederland (TWIN-2). Met dit programma ondersteunt Novem de plaatsing van windturbines en de verdere ontwikkeling van de technologie. Deze brochure geeft een overzicht van het programma.

TWIN-2 and Novem

The Dutch government wants to increase the Dutch wind turbine capacity by an average of 100 MW per year. The job of Novem, the Netherlands Agency for energy and the environment, is to create favourable conditions for this rapid expansion in cooperation with all those involved. The activities which Novem is undertaking from 1996 to 2000 to achieve this are described in part 2 of the Use of Wind Energy in the Netherlands (Toepassing Windenergie in Nederland – TWIN-2) programme. With this programme Novem is supporting the installation of wind turbines and the further development of the technology. This brochure gives a summary of the programme.



NOVEM SITTARD

SWENTIBOLDSTRAAT 21
POSTBUS 17, 6130 AA SITTARD, NL
TELEFOON (0)46 4202202, TELEFAX (0)46 4528260
INTERNET [HTTP://WWW.NOVEM.NL](http://www.novem.nl)

NOVEM UTRECHT

CATHARIJNESINGEL 59
POSTBUS 8242, 3503 RE UTRECHT, NL
TELEFOON (0)30 2393493, TELEFAX (0)30 2316491
INTERNET [HTTP://WWW.NOVEM.NL](http://www.novem.nl)