

MER Windturbinepark Delfzijl Zuidoost

gg1-45
(2°)

Definitief

Opdrachtgever:
Siemens Nederland N.V.
namens de initiatiefnemers;
N.V. EDON
Koop Holding B.V.
Siemens Nederland N.V.

Grontmij Advies & Techniek bv, Adviesgroep Ruimte
Waddinxveen/Houten, 6 oktober 1999

Inhoudsopgave

Samenvatting	I
S.1 Inleiding	I
S.2 Probleem- en doelstelling	II
S.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden voor het park	III
S.4 Alternatieven in dit MER	VI
S.5 Effecten van de alternatieven	VIII
S.6 Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	XV
 1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 m.e.r.-plicht	8
1.3 Leeswijzer	8
 2 Probleemstelling en doel	11
2.1 Probleemstelling	11
2.2 Doel	13
2.3 Motivatie locatiekeuze	15
 3 Te nemen en genomen besluiten	19
3.1 Algemeen	19
3.2 Te nemen besluit en te volgen procedures	19
3.3 Beleid	21
 4 Voorgenomen activiteit	25
4.1 Algemeen	25
4.2 Uitvoering	25
4.3 Infrastructuur	26
4.4 Aanleg, gebruik, beheer en ontmanteling	27
 5 Alternatieven en varianten	29
5.1 Algemeen	29
5.2 Randvoorwaarden alternatief ontwikkeling	29
5.2.1 Plangebied	29
5.2.2 Configuratie	29
5.2.3 Minimaal en maximaal vermogen	31
5.2.4 Geluidsaspecten	31
5.2.5 Overige randvoorwaardenstellende aspecten	33
5.3 Alternatieven	34
5.3.1 Het basisalternatief 70 m	34
5.3.2 Het basisalternatief 85 m	35
5.3.3 Het energetische alternatief	35
5.3.4 Het landschapsalternatief	38
5.4 Het meest milieuvriendelijk alternatief	40
5.5 Het nulalternatief	40
 6 Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling	41
6.1 Algemeen	41
6.2 Ruimtegebruik	41
6.2.1 Huidige situatie	41
6.2.2 Autonome ontwikkeling	44

Inhoudsopgave (vervolg)

6.3 Landschap.....	44
6.3.1 Ruimtelijke opbouw van het gebied.....	45
6.3.2 Visueel ruimtelijke karakteristiek.....	46
6.3.3 Cultuurhistorische en archeologische waarden	49
6.3.4 Autonome ontwikkeling	50
6.4 Ecologie.....	51
6.4.1 Flora en vegetatie	51
6.4.2 Fauna	51
6.4.3 Ecologische relaties.....	53
6.4.4 Autonome ontwikkeling	53
6.5 Geluid	54
6.5.1 Huidige situatie.....	54
6.5.2 Autonome ontwikkeling	57
6.5.3 Voorstel grenswaarden	58
6.6 Energie en lucht.....	59
6.6.1 Energieproductie	59
6.6.2 Luchtkwaliteit en emissies.....	59
6.6.3 Autonome ontwikkeling	60
6.7 Woon- en leefmilieu.....	60
6.7.1 Hinderaspecten	60
6.7.2 Veiligheid.....	61
6.8 Bodem en water	61
7 Effectbeschrijving.....	63
7.1 Algemeen.....	63
7.2 Ruimtegebruik	64
7.2.1 Landbouw	64
7.2.2 Infrastructuur	65
7.2.3 Leidingen.....	66
7.2.4 Telecommunicatie.....	67
7.2.5 Luchtvaart.....	68
7.2.6 Effectbeschrijving ruimtegebruik	69
7.2.7 Effectbeperkende maatregelen Ruimtegebruik	69
7.3 Landschap.....	69
7.3.1 Inleiding	69
7.3.2 Toetsingscriteria	70
7.3.3 Landschappelijk relevante kenmerken van de alternatieven.....	74
7.3.4 Visualisaties	74
7.3.5 Effectbeschrijving	75
7.3.6 Effectbeperkende maatregelen Landschap	79
7.4 Ecologie.....	79
7.4.1 Inleiding	79
7.4.2 Toetsingscriteria	80
7.4.3 Effectbeschrijving	81
7.4.4 Effectbeperkende maatregelen Ecologie.....	82
7.5 Geluid	82
7.5.1 Uitgangspunten	82
7.5.2 Toetsingscriteria	83
7.5.3 Effectbeschrijving	84
7.5.4 Effectbeperkende maatregelen Geluid	86

Inhoudsopgave (vervolg)

7.6 Energie en lucht	87
7.7 Woon- en leefmilieu	88
7.7.1 Hinderaspecten	88
7.7.2 Veiligheid	91
7.7.3 Effectbeperkende maatregelen Hinderaspecten	94
8 Effectvergelijking en ontwikkeling MMA	95
8.1 Algemeen	95
8.2 Methodiek effectvergelijking	95
8.3 Effectvergelijking	96
8.3.1 Ruimtegebruik	96
8.3.2 Landschap	96
8.3.3 Ecologie	97
8.3.4 Geluid	98
8.3.5 Energie en lucht	98
8.3.6 Woon- en leefmilieu	99
8.3.7 Samenvatting effectvergelijking	100
8.4 Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	100
8.5 Overige aspecten	103
8.5.1 Economische aspecten	103
8.5.2 Technische aspecten	104
8.5.3 Planologische aspecten	104
9 Leemten en aanzet tot evaluatie	105
Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur	111
Bijlage 2: Beleidskader	115
Bijlage 3: Algemene opbouw windturbine	121
Bijlage 4: Rekenregel optellen beoordelingen	125
Bijlage 5: De Richtlijnen en het MER	127
Bijlage 6: Afkortingen en begrippen	131
Verantwoording	135

Samenvatting

S.1 Inleiding

In 1991 is de Bestuursovereenkomst Plaatsingsproblematiek Windenergie (BPW, 6 februari) gesloten tussen Ministeries van EZ en VROM en de zeven windrijke provincies in Nederland. Landelijk is de doelstelling om voor het jaar 2000 een vermogen van 1.000 MegaWatt (MW) aan windenergie te realiseren. Eind 1998 is landelijk 340 MW windvermogen gerealiseerd. Voor de provincie Groningen heeft de landelijke doelstelling geresulteerd in de afspraak om voor het jaar 2000 in totaal 50 MW windvermogen te realiseren. Deze doelstelling is inmiddels gehaald, onder andere met de realisering van windparken rond de Eemshaven en in de Eems-/Emmapolder. In het streekplan van de provincie Groningen van 1994 zijn de gebieden aangegeven waar grootschalige windparken in principe zijn toegestaan. Eén van deze gebieden is de locatie ten zuidoosten van het industrieterrein te Delfzijl.

Vanuit economische motieven was ontwikkeling van de locatie Delfzijl Zuidoost tot voor kort minder interessant, vanwege het matige lokale windregime. Door de snelle (technische) ontwikkelingen op het gebied van windenergie en de daarmee verband houdende verbetering in de prijs-prestatieverhouding van de huidige generatie windturbines, is exploitatie van een windturbinepark op deze locatie inmiddels wel mogelijk. Daarom heeft het bouwconsortium van N.V. EDON, KOOP Holding B.V. en Siemens Nederland N.V. gezamenlijk het initiatief genomen om op de locatie ten zuidoosten van het industrieterrein te Delfzijl een grootschalig windenergieproject te realiseren. Door de koppeling van eerdere initiatieven lijkt een project mogelijk bestaande uit circa 35 windturbines in de vermogensklasse van 1 tot 2 MW. De elektriciteits-opbrengst van een dergelijk windenergieproject komt overeen met het elektriciteitsverbruik van circa 28.000-50.000 huishoudens.

m.e.r.¹-plicht

Om de realisering van dit windenergieproject mogelijk te maken, moet het geldende bestemmingsplan gedeeltelijk worden herzien. Voordat een besluit over dit bestemmingsplan kan worden genomen, dient een milieueffectrapport (MER) te zijn opgesteld, waarin is aangegeven wat de te verwachten milieueffecten zijn bij realisatie van het project. In (de gedeeltelijke herziening van) het bestemmingsplan wordt de definitieve inrichting van het windmolenpark vastgelegd en wordt aangegeven welke overwegingen (milieu, technische, economische etc.) hebben meegespeeld bij de keuze voor die inrichting. In het MER wordt geen keuze gemaakt, maar wordt 'slechts' aangegeven welke milieueffecten optreden bij verschillende alternatieven voor de inrichting van het park en hoe deze effecten eventueel kunnen worden beperkt of voorkomen.

¹ m.e.r. = de procedure van milieueffectrapportage
MER = het milieueffectrapport

S.2 Probleem- en doelstelling

Probleemstelling

De energievoorziening van Nederland is nog grotendeels gebaseerd op het gebruik van fossiele brandstoffen als aardgas en steenkool. De voorraden van fossiele brandstoffen zijn niet oneindig groot en de toepassing van fossiele brandstoffen heeft een nadelige bijwerking; het veroorzaken van ongewenste emissies (onder andere koolstofdioxide en verzurende stoffen) en vervuiling. Deze emissies dragen bij aan verzuring, de versterking van het broeikaseffect en de daarmee gepaard gaande klimaatverandering. Reeds eind jaren '80 heeft de nationale overheid beleid ontwikkeld om de oorzaken van klimaatverandering en verzuring tegen te gaan, onder andere door in te zetten op energiebesparing en het bevorderen van duurzame energietechnieken, waaronder windenergie. Met betrekking tot windenergie zijn in dit beleid taakstellingen geformuleerd voor het totale te plaatsen vermogen tot 2020 in stappen van 10 jaar. De landelijke taakstelling voor het jaar 2000 is 1000 MW aan windvermogen. Dit moet in 2010 zijn opgelopen tot 1500 MW en in 2020 tot 3000 MW.

Eind 1998 blijkt landelijk 'slechts' 340 MW te zijn gerealiseerd. Het concretiseren van de landelijke taakstelling gaat dus langzamer dan voorgenomen. Overigens is wel het aandeel dat de provincie Groningen zou bijdragen tot het jaar 2000, zijnde 50 MW, reeds gerealiseerd.

In het kader van de landelijke taakstelling tot 2010 wordt thans (anno 1999) getracht nieuwe afspraken te maken met de verschillende windrijke provincies. De verwachting is dat het aandeel van de provincie Groningen groter wordt dan de huidige 5% van de landelijke taakstelling, gezien het relatieve gemak waarmee het huidige aandeel van de provincie is ingevuld. Daarnaast heeft de provincie Groningen in 1999 interimbeleid vastgesteld, in afwachting van het nieuwe streekplan, waarbij ingezet wordt op de maximale benutting van de thans aangewezen locaties voor de opwekking van grootschalige windenergie, ongeacht het nieuwe aandeel van de provincie in de landelijke taakstelling. Vanwege de wens om locaties maximaal te benutten is bijvoorbeeld ook de hoogtebeperking voor windturbines uit het huidige streekplan losgelaten.

Doelstelling

Een bouwconsortium van N.V. EDON, Koop Holding B.V. en Siemens Nederland N.V. heeft het voornemen om een windpark op te richten ten zuidoosten van Delfzijl (zie ook figuur 2.1). Dit gebied, in het streekplan van de provincie Groningen aangeduid als het gebied Delfzijl en omstreken, is het enige gebied in de provincie dat conform het beleid van de provincie nog mogelijkheden biedt voor de situering van een nieuw en grootschalig windpark. "Conform het beleid" houdt hier in dat rekening wordt gehouden met:

- het windaanbod;
- het omgevingskarakter: perifeer en industrieel;
- de capaciteit van het elektriciteitsnet.

Met dit voornemen wordt geanticipeerd op een nieuwe plaatsingsdoelstelling voor de provincie Groningen voor de periode tot 2010. Het voornemen past daarnaast volledig in de beleidslijn voor maximale benutting van de aangewezen windparken in de provincie Groningen.

Hoewel het hiervoor voornamelijk over de gerealiseerde en te realiseren vermogens is gegaan, is voor het terugdringen van de uitstoot van NO_x , CO_2 en SO_2 en de realisatie van een besparing op fossiele brandstoffen, niet het geïnstalleerd vermogen (MW) zo zeer van belang, maar meer de uiteindelijke energieproductie. De productie van het betreffende windpark ligt op basis van de gezamenlijke doelstelling op minimaal 85 mln kWh per jaar. Deze productie komt overeen met een reductie van de CO_2 uitstoot van 50.000 ton CO_2 en 1,77 miljoen zuurequivalenten ten gevolge van de emissie van SO_2 en NO_x in vergelijking met een zelfde elektriciteitsproductie verkregen uit fossiele brandstoffen (aardgas en steenkool).

De doelstelling van het voornemen van voornoemd consortium is dan ook:

Het genereren van tenminste 85 mln kWh per jaar door middel van windenergie om de uitstoot van NO_x , CO_2 en SO_2 terug te dringen en een besparing op fossiele brandstoffen te realiseren.

Een nevendoelstelling van het voornemen is om het economisch draagvlak van dit gebied te versterken en een bron van constante inkomsten te genereren voor de agrarische bedrijven in het plangebied.

S.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden voor het park

Zoals reeds aangegeven staat de locatie voor een nieuw grootschalig windmolenpark in de provincie Groningen niet ter discussie. De locatie Delfzijl en omstreken is de enige locatie waar op dit moment ruimte is voor een nieuw grootschalig park binnen de randvoorwaarden van het provinciale beleid. In dit MER wordt daarom alleen gekeken naar de milieueffecten van verschillende inrichtingsalternatieven voor het park.

Voordat deze inrichtingsalternatieven kunnen worden ontworpen, dienen de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de inrichting van het park, te worden vastgelegd.

S.3.1 Uitgangspunten

Techniek

Tabel S.1 *Indicatie technische uitgangspunten*

Techniek	Uitgangspunten
nominaal elektrisch vermogen	1500 kW = 1,5 MW
ashoogte	circa 70 m
rotordiameter (D)	circa 70 m
aantal rotorbladen (stuks)	3
fundatie	gewapende, onderheide betonfundatie
ruimtebeslag fundatie	circa 160 m ²
ontwerplevensduur	20 jaar
masttype	conische stalen mast, niet getuid
bronsterkte bij 8 m/s	~101-102 dB(A)

Het uiteindelijke te kiezen windturbintype is nog niet bekend. De huidige windturbine technologie maakt toepassing van windturbines met vermogens tot 2-2,5 MW mogelijk. Voor de energieopbrengst van het beoogde windpark is het echter van belang om te streven naar een optimale verhouding tussen locatie-specifieke eigenschappen, het windaanbod, de ashoogte en het type turbine. Daarom wordt voor dit MER uitgegaan van een turbintype met een nominaal vermogen van 1,5 MW.

Dit nominale vermogen past bij een groot aantal leverbare turbintypes met een ashoogte van circa 70 m. Meest gangbaar voor deze categorie turbines is de uitvoering met drie rotorbladen.

De windturbines worden gecertificeerd conform de geldende norm. De eisen voor deze certificering zijn gericht op het voorkomen van gevaar, schade en hinder.

Gebouwen

In het gebied wordt mogelijk een bedieningsgebouw gesitueerd tezamen met een schakelstation. Een mogelijke locatie voor het bedieningsgebouw is een woning langs de Kloosterlaan ter hoogte van de vuilstortplaats. Over de onttrekking van de woonbestemming aan deze woning zijn door de gemeente reeds afspraken gemaakt met de huidige eigenaar.

Ontsluiting

Voor de ontsluiting van het windturbinepark tijdens de aanlegfase en voor het onderhoud van de windturbines, wordt zo veel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande wegen in het plangebied. Het betreft één openbare B-weg en een groot aantal onverharde paden voor de ontsluiting van landbouwgronden. Afhankelijk van het te kiezen inrichtingsalternatief en de toestand van de bodem worden de onverharde paden blijvend aangepast voor zwaar transport. Aannemelijk is dat een aantal turbines bereikbaar gemaakt dient te worden door de aanleg van nieuwe verharde paden. De dimensionering van deze en ook de aan te passen paden vindt dusdanig plaats dat het huidige landbouwkundig gebruik minimaal wordt belemmerd. Waar mogelijk wordt zelfs gestreefd naar een verbetering van de (landbouwkundige) ontsluiting van kavels.

Gebruik en beheer

Afhankelijk van het gekozen windturbintype zal service-onderhoud per windturbine minimaal 2 tot maximaal 12 keer per jaar plaatsvinden, waarbij per dag aan meerdere turbines onderhoud te plegen is.

Het gebied blijft tijdens de gebruiksfase geheel toegankelijk voor het publiek en de eigenaren/gebruikers van de in het gebied aanwezige percelen. Op gronden tussen de verschillende molens kan het huidige (landbouwkundige) gebruik worden voortgezet.

Ontmanteling

Nadat de technische levensduur van de windturbines is verstreken, is er een mogelijkheid dat nieuwe windturbines worden geplaatst. Zo niet, dan zal het gehele windpark worden geamoveerd en tot een diepte van circa 2 m beneden het maaiveld de fundatie worden verwijderd. Het gehele gebied zal dan tot circa 2 m beneden maaiveld in oorspronkelijke staat worden opgeleverd.

5.3.2 Randvoorwaarden

Voor de ontwikkeling van alternatieven gelden voorts een aantal randvoorwaarden.

Plangebied

De inrichting van het park dient plaats te vinden binnen de grenzen van het plangebied. In figuur 5.1 is het plangebied en de begrenzing daarvan in nader detail weergegeven. De grenzen worden gevormd door de Warvenweg (noorden), de N362 (westen), de Zomerdijk (zuiden) en de voormalige gemeentegrens tussen Delfzijl en Termunten.

Configuratie

Vanuit het oogpunt van energie-opbrengst en levensduur is het van belang dat de windturbines niet te dicht bij elkaar worden gesitueerd. Een turbine te dicht geplaatst op een andere turbine kan de windvang van de tweede turbine zodanig nadelig beïnvloeden dat de tweede turbine tot 50% minder energie produceert.

Als randvoorwaarde wordt dan ook aangehouden een afstand van minimaal vijfmaal de rotordiameter tussen de windturbines onderling. Dit betekent een afstand van circa 350 m bij een rotordiameter van circa 70 m. Dit is een richtafstand die ook samenhangt met de heersende windrichting. In het geval de windturbines bijvoorbeeld loodrecht op de heersende windrichting gesitueerd zijn, kan de onderlinge afstand tussen de turbines kleiner zijn.

Geluid

Bij de inrichting van een windturbinepark dient vanwege geluidsoverwegingen rekening te worden gehouden met de bestaande en toekomstige (geplande) woonbebouwing en andere geluidsgevoelige objecten. In het akoestisch onderzoek ten behoeve van dit MER [Peutz, 1999] wordt nader ingegaan op de geluidsaspecten van een windturbine. In, dan wel grenzend aan, het plangebied is een aantal agrarische bedrijfswoningen (boerderijen) gesitueerd en één "normale" woning. De betreffende (bedrijfs)woningen (geluidgevoelige bestemmingen) zijn in de beschrijving van de effecten op het milieu meegenomen.

Ter voorkoming van een wezenlijke toename van het geluidsniveau wordt bij de alternatiefontwikkeling een preventieve harde randvoorwaarde vanuit geluid gehanteerd: Er worden geen turbines geplaatst op een afstand gelegen kleiner dan 400 meter van de vastgestelde geluidgevoelige objecten.

Wegen

Ten aanzien van de plaatsing van windturbines in de directe omgeving van risicovolle activiteiten (waaronder wegverkeer) zijn op dit moment geen geldende normen. Op basis van studie naar de plaatsing van windturbines in directe omgeving van vaarwegen, (autosnel)wegen e.d., wordt over het algemeen een afstand gehanteerd van 40-50 meter. Dit standpunt wordt door Rijkswaterstaat onderschreven.

Als harde randvoorwaarde voor de alternatiefontwikkeling wordt ten aanzien van het wegverkeer een minimale afstand tot doorgaande (hoofd)wegen aangehouden van 50 meter. Het betreft de N362 en de N392/Warvenweg (zie ook figuur 5.1).

Ondergrondse leidingen

Ten aanzien van het ruimtegebruik langs ondergrondse leidingen die bestemd zijn voor het transport van gevaarlijke stoffen worden richtlijnen gegeven geldend voor nieuwe situaties. Deze richtlijnen worden betrokken in de effectbeschrijving in dit MER.

Enige harde voorwaarde die vanuit de aanwezige leidingen wordt opgelegd aan de alternatiefontwikkeling is de zakelijke rechtstrook aan weerszijde van de buisleidingen die 5 meter bedraagt [Bugel Hajema, 1997].

Stortplaats

Als randvoorwaarde wordt opgenomen dat plaatsing van turbines op de stortplaats niet plaats vindt. Er bestaat namelijk het risico dat verontreinigingen zich verplaatsen naar diepere grondlagen en/of grondwater doordat bij de aanleg van turbines mogelijk waterafdichtende lagen worden doorboort. Ten einde dergelijke risico's af te dekken zouden extra technische maatregelen moeten worden getroffen welke leiden tot aanzienlijke en vaak niet acceptabele meerkosten.

Slib/bagger depots

Plaatsing van turbines op het terrein van de betreffende depots is toegestaan. Randvoorwaarde is echter dat plaatsing in de depots zelf niet plaatsvindt vanwege de technische en vooral financiële gevolgen die daaraan verbonden zijn (zie ook de bovenstaande beschrijving met betrekking tot plaatsing op de stortplaats).

5.4 Alternatieven in dit MER

Voor dit MER zijn vanuit een viertal verschillende invalshoeken alternatieven en varianten ontwikkeld. Deze vier invalshoeken zijn:

1. inpassing vanuit agrarisch medegebruik;
2. variatie in ashoogte;
3. energieopbrengst;
4. landschappelijke inpassing.

Op deze wijze zijn vier alternatieven gevormd, te weten:

- Het basialternatief, variant 70 meter;
- Het basialternatief, variant 85 meter;
- Het energetisch alternatief;
- Het landschappelijk alternatief.

Voor de genoemde alternatieven zal in het onderstaande nader worden ingegaan op het betreffende uitgangspunt van het alternatief, het inrichtingsplan, het aantal turbines en vermogen en de geprognostiseerde energieopbrengst.

5.4.1 Het basialternatief 70 m

Uitgangspunt

Het uitgangspunt voor het basialternatief is het zo effectief en realistisch mogelijk inrichten van het plangebied, door in hoge mate rekening te houden met het grondeigendom en de gebruikers van het gebied. Doel daarbij is te komen tot een breed gedragen inrichtingsplan waarbij de hoofdactiviteit van het gebied, landbouwkundig gebruik, niet of nauwelijks wordt beperkt en waar deze mogelijk zelfs kan profiteren van de realisatie van het windpark (verbeterde ontsluiting). Natuurlijk dient hier aan toe te worden gevoegd dat er, rekening houdend met de bovenstaande uitgangspunten, wordt gestreefd naar een zo hoog mogelijke energie-opbrengst.

Inrichtingsplan

Bij dit alternatief, welke is weergegeven op figuur 5.3, is op basis van het bestaande gebruik en gesprekken met de gebruikers van het gebied een inrichting tot stand gekomen, die op ruim draagvlak van de gebruikers kan rekenen. De inrichting van dit basialternatief betreft de plaatsing van turbines in 'lijnen' die enigszins parallel lopen met de Warvenweg en de verkavelingsrichting. Echter gezien de verschillende eigendomssituaties en mogelijkheden voor ontsluiting is op een aantal plaatsen afgeweken van plaatsing in rechte lijnen en zijn de afstanden in en tussen de rijen niet overal gelijk.

Turbines en vermogen

In het basialternatief zijn 38 turbines opgenomen, ieder met een nominaal vermogen van 1,5 MW. De ashoogte bedraagt 70 meter. Dit is de minimaal benodigde hoogte voor windturbines met een vermogen van 1,5 MW ten einde een voldoende windaanbod en een ideale verhouding rotordiameter-as te verkrijgen. Het totale vermogen van het basialternatief is 57 MW. De kleur van de masten is standaard lichtgrijs.

Energie-opbrengst

De geprognoseerde energie-opbrengst bedraagt circa 130,0 mln kWh/jr.

5.4.2 Het basisalternatief 85 m

Dit alternatief is qua inrichting gelijk aan het bovenstaande beschreven basisalternatief (zie ook figuur 5.3). Het onderscheid is gelegen in de ashoogte. Bij dit alternatief worden de turbines uitgevoerd met een ashoogte van 85 meter in plaats van de eerder beschreven 70 meter. In Nederland is bij de thans geplaatste turbines de ashoogte maximaal 70 meter, echter vanuit windaanbod en opbrengsten geredeneerd is het wenselijk om grotere ashoogten toe te passen. De moderne windtechnologie maakt dit ook mogelijk. In het buitenland worden reeds hogere molens gebouwd met ashoogten van 80 tot 100 meter, met name op meer landinwaarts gelegen locaties. Met deze hogere turbines kunnen hogere opbrengsten worden gerealiseerd.

Door vergelijking van de beide varianten van het basisalternatief wordt in dit MER een beeld gekregen van de milieueffecten die optreden bij de toepassing van hogere turbines op deze locatie.

Het totale opgestelde vermogen van deze variant blijft natuurlijk gelijk aan het basisalternatief (57 MW), wel is er een andere geprognoseerde energie-opbrengst: circa 145,8 mln kWh/jr.

5.4.3 Het energetische alternatief

Uitgangspunt

Uitgangspunt van het energetische alternatief is het genereren van een maximale energieopbrengst binnen het begrensde plangebied, met als voorwaarde een parkrendement van circa 90%. Dit parkrendement is van belang om het park ook economisch rendabel te maken.

Inrichtingsplan

Het inrichtingsplan van het energetische alternatief, welke is weergegeven in figuur 5.4, is ontworpen en berekend met behulp van een speciaal daarvoor ontwikkeld computerprogramma waarmee het windturbinepark geoptimaliseerd kan worden. Rekening houdend met de heersende windrichting, een minimale onderlinge afstand van 6 maal de rotordiameter (= minimaal vereiste onderlinge afstand vanwege opbrengstmaximalisatie) en de begrenzing en topografische karakteristiek van het plangebied, is binnen de overige randvoorwaarden een optimale inrichting bepaald.

Turbines en vermogen

Het energetische alternatief bestaat uit 39 turbines met een nominaal vermogen van 1,5 MW. De ashoogte bedraagt 70 meter. In totaal is het vermogen van het alternatief 58,5 MW. De kleur van de masten is standaard lichtgrijs.

Energie-opbrengst

De geprognoseerde energie-opbrengst van dit energetische alternatief bedraagt circa 132,2 mln kWh/jr.

5.4.4 Het landschappelijk alternatief

Uitgangspunt

Bij het inrichten van een windmolenpark vanuit het landschap kunnen principieel verschillende benaderingen worden gekozen. Zo kan er worden gestreefd naar een optimale inpassing in het landschap, en naar versterking van de bestaande landschappelijke structuur en identiteit, waarbij met nadruk rekening wordt gehouden met het onderliggende landschap.

Maar ook het creëren van een nieuwe landschappelijke identiteit of wel het vormen van een bijzonderheid behoort tot de mogelijkheden, waarbij het contrast met het landschap wordt opgezocht. Gezien de ontwikkelingslijn (visie) van het gemeentelijke landschapsbeleidsplan voor het plangebied, is bij het landschapsalternatief in dit project als uitgangspunt genomen: de inpassing van het windmolenpark in en versterking van het bestaande landschap.

Kenmerkend voor het landschaptype in het plangebied is het lineaire karakter waarbij in het plangebied met name de noord-zuid richting overheerst, hetgeen voortkomt uit de oorspronkelijke ontginnings- en verkavelingspatroon. Naast het lineaire karakter is vooral ook de openheid van het gebied met daarin enkele duidelijke (punt)verdichtingen kenmerkend. Er vindt ten noorden van het plangebied een geleidelijke overgang plaats van landelijk gebied naar grootschalige industrie, hetgeen als derde uitgangspunt voor het landschapsalternatief is gehanteerd.

Inrichtingsplan

Inpassing in het landschap, rekening houdend met het lineaire karakter van het gebied, betekent in dit geval concreet: kiezen voor een lijnopstelling van windturbines. Gezien de omvang van het plangebied en de minimaal op te wekken opbrengst, leidt dit tot het ontwerp van meervoudige lijnopstellingen in de overheersende noord-zuid richting en parallel aan de industriële band langs de Warvenweg.

Vanuit het gegeven dat de mate van verdichting in het landschap van zuid (agrarisch/open) naar noord (industriële/verdicht) toeneemt, zijn er drie lijnopstellingen gesitueerd aan de noordzijde van het plangebied en twee lijnopstellingen aan de westzijde van het plangebied, evenwijdig aan de N362. Door de verschillende lijnen te concentreren aan de randen van het plangebied blijft de openheid voor een groot deel van het plangebied gewaarborgd.

Omdat het voor de beleving van het windpark van belang is dat potentiële waarnemers de logica en de samenhang van de inrichting gemakkelijk kunnen doorgronden, is gekozen voor een zeer regelmatig inrichtingspatroon met vaste afstanden tussen de turbines en de lijnen. Dit alternatief is weergegeven op figuur 5.5.

Turbines en vermogen

Het landschappelijk alternatief bestaat uit 30 turbines met een ashoogte van 70m. Het totale vermogen van het windpark is 45 MW. De masten van de turbines worden uitgevoerd in staalgrijs (gegalvaniseerd) om uitdrukking te geven aan de aanpassing aan de industriële omgeving.

Energie-opbrengst

De geprognosticeerde opbrengst van dit alternatief bedraagt circa 102,5 mln. kWh/jr.

5.5 Effecten van de alternatieven

In deze paragraaf zijn de effecten voor ruimtegebruik, landschap, ecologie, geluid en het woon- en leefmilieu kort beschreven. De effecten zijn gerelateerd aan huidige situatie en de te verwachten ontwikkelingen, in en om het plangebied, die zouden plaatsvinden indien geen windmolenpark wordt gerealiseerd (autonome ontwikkeling).

+++	relatief sterke verbetering	---	relatief sterke verslechtering
++	relatieve verbetering	--	relatieve verslechtering
+	relatief beperkte verbetering	-	relatief beperkte verslechtering

0 geen of geen relevante verandering

5.5.1 Ruimtegebruik

Bij de plaatsing van windturbines (midden) op percelen kan de landbouwgrond rondom de turbines moeilijker worden bewerkt met machines. plaatsing aan de randen van percelen leidt veel minder tot belemmeringen in het agrarisch gebruik. Dit effect is beoordeeld met criterium R1.

Naast belemmering van het agrarisch gebruik kunnen ook verbeteringen optreden ten aanzien van de agrarische ontsluiting van percelen. Verharde wegen voor plaatsing en onderhoud van turbines maken verschillende percelen beter bereikbaar voor het agrarische verkeer. Dit wordt beoordeeld met criterium R2.

Middels het toetsingscriterium R3 wordt beoordeeld in hoeverre turbines zijn voorzien in het toetsingsgebied van buisleidingen. Het toetsingsgebied is het gebied waarbinnen mogelijk inductieve beïnvloeding van leidingen kan plaatsvinden door plaatsing van windturbines.

Tabel 5.2 *Relatieve beoordeling effecten Ruimtegebruik*

Toetsingscriteria	Alternatieven			
	Basis 70m	Basis 85m	Energetisch	Landschappelijk
R1: Agrarisch gebruik	0	0	-	-
R2: Agrarische ontsluiting	++	++	++	+
R3: Buisleidingen	--	--	--	-
Relatieve beoordeling	0	0	-	-
Rangschikking	1-2	1-2	3-4	3-4

De beide Basisalternatieven zijn ten aanzien van dit aspect niet onderscheidend, omdat het bij het ruimtegebruik vooral om het inrichtingsplan gaat.

Bij de Basisalternatieven worden vrijwel alle windturbines geplaatst aan de randen van de percelen waardoor het agrarisch gebruik zo min mogelijk wordt belemmerd. Bij de overige alternatieven ontstaat een situatie waarbij 30 tot 40% van de turbines veel meer op het midden van percelen terecht komt, waardoor deze negatief scoren ten aanzien van agrarisch gebruik. Voor de agrarische ontsluiting ontstaat bij de Basisalternatieven en het Energetisch alternatief een betere situatie dan thans het geval is, doordat veel percelen beter bereikbaar worden, vanwege de aan te leggen wegen. Bij het Landschappelijke alternatief is dit in veel mindere mate het geval. De Basisalternatieven en het Energetisch alternatief scoren relatief slecht ten aanzien van het criterium buisleidingen omdat bij deze alternatieven circa 1/3 van de turbines binnen de toetsingszone van buisleidingen komen. Bij het Landschapsalternatief bevindt zich 1/4 van de turbines in de toetsingszone.

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat ten aanzien van het aspect Ruimtegebruik de beide Basisalternatieven het meest gunstig zijn en dat het Energetische alternatief en Landschappelijke alternatief het minst gunstig zijn.

Effectbeperkende maatregelen

Het huidige ruimtegebruik is uitgangspunt geweest bij de ontwikkeling van het inrichtingsplan van de basisalternatieven. Dit blijkt ook uit de effectbeschrijving voor met name de criteria R1 en R2. Bij het criterium R3 treden wel enige negatieve effecten op. Deze zijn echter slechts te beperken door het concreet weglaten van een aantal molens uit het inrichtingsplan van de basisalternatieven, met name de molens langs de Warvenweg. Dit doet echter zoveel afbreuk aan het inrichtingsplan (het gaat immers om 13 turbines) dat dit niet als reële maatregel kan worden beschouwd.

Voor het energetische en landschappelijke alternatief geldt dat de negatieve effecten ten aanzien van criteria R1 kunnen worden beperkt door turbines te verplaatsen naar de randen van percelen.

In dat geval zou een inrichting ontstaan die veel meer lijkt op die van het basialternatief, waardoor onderscheid verdwijnt. Een mogelijke maatregel die in dit kader kan worden toegepast is het uitvoeren van een herverkaveling, waarbij de verkaveling aangepast wordt op het regelmatige patroon van het windturbinepark. Bij het landschappelijk alternatief zal deze herverkaveling minder ingrijpend van karakter hoeven te zijn, dan bij het energetisch alternatief.

5.5.2 Landschap

De beoordelingscriteria van het aspect landschap zijn onder te verdelen in twee hoofdgroepen:

- de visueel-ruimtelijke kenmerken;
- de beeldopbouw.

Ten aanzien van de visueel-ruimtelijke kenmerken zijn de volgende criteria gehanteerd:

- L1 Openheid van het landschap. Het landschap van het studiegebied is gekarakteriseerd als grootschalig en open met vooral aan de randen van de open ruimten verdichting en een aantal puntverdichtingen in de open ruimten. Het wordt als negatief beoordeeld als het windturbinepark de openheid beïnvloedt.
- L2 Structuur van het landschap. In het studiegebied wordt de structuur van het landschap met name bepaald door het kavel- en wegenpatroon. Hieraan dankt het gebied haar kenmerkende lineariteit met daarbij twee duidelijke structuurdragende hoofdrichtingen; noord-zuid (Kloosterlaan/N362) en oost-west (Warvenweg). Ook mede bepalend voor de hoofdstructuur is de industriële band ten noorden van het plangebied. Het wordt positief beoordeeld als de structuur van het landschap wordt geaccentueerd door de plaatsing van windturbines.
- L3 Ordening van landschapselementen. In het rechte lijnige horizontaal belijnde landschap van het plangebied worden turbine opstellingen met duidelijke lijnpatronen beter beoordeeld dan opstellingen zonder duidelijk lijnpatroon.
- L4 Oriëntatie in het landschap. In het landschap van het plangebied en omgeving is er sprake van een weids, open landschap met horizontale belijning en relatief weinig hiërarchie. De huidige oriëntatie wordt met name gevormd door elementen van het industrie- en haventerrein. *Toename van de mogelijkheid tot oriëntatie in het landschap wordt positief beoordeeld.*

Ten aanzien van de beeldopbouw zijn de volgende criteria gehanteerd:

- L5 Dynamiek in het landschap. Ondanks de nabije aanwezigheid van de industrie en de hoogspanningsmasten kenmerkt het studiegebied zich door visuele rust. De visuele rust in het gebied wordt met name veroorzaakt door de weidsheid van de polders en het relatief extensieve agrarische gebruik waardoor een rustig beeld ontstaat. Een verschuiving van rust naar onrust wordt negatief beoordeeld.
- L6 Belijning van het landschap. Het landschap in het studiegebied wordt gezien de weidsheid en de voorkomende landschapselementen voornamelijk gekenmerkt door vlakken. Aan de noordzijde van het studiegebied is het landschap enigszins verticaal georiënteerd door de aanwezigheid van hoogspanningsleidingen en grootschalige zware industrie. Een duidelijke toename van de verticaliteit wordt negatief beoordeeld, omdat het open landschap daardoor optisch "verkort" wordt. Als hoge elementen in een weids horizontaal gebied worden geplaatst, lijkt het of deze elementen dichterbij staan dan ze in werkelijkheid doen. Het landschap wordt als het ware in elkaar geschoven. Dit wordt als een negatieve ontwikkeling beschouwd.

Tabel 5.3 *Relatieve beoordeling effecten Landschap*

Toetsingscriterium	Alternatieven			
	Basis 70m	Basis 85m	Energetisch	Landschappelijk
L1: Openheid	---	---	---	--
L2: Structuur	-	-	0	+
L3: Ordening	-	-	0	0
L4: Oriëntatie	+	+	+	+
L5: Dynamiek	--	--	--	--
L6: Belijning	0	0	0	0
Relatieve beoordeling	--	--	-	0/-
Rangschikking	3-4	3-4	2	1

Uit de beoordeling van de verschillende criteria volgt dat voor alle vier de alternatieven geldt dat er ten opzichte van de referentiesituatie sprake zal zijn van een verslechtering vanuit het aspect landschap. De openheid van het landschap wordt in alle gevallen aangetast en er zal een duidelijke verschuiving van rust naar onrust plaatsvinden door de plaatsing van windturbines. De mogelijkheden voor oriëntatie in het landschap nemen bij alle alternatieven wel toe.

Zoals te verwachten, scoort het Landschappelijk alternatief op het aspect landschap het beste, wat niet weg neemt dat er sprake is van een (lichte) verslechtering ten opzichte van de referentie situatie. In tegenstelling tot de overige alternatieven levert het Landschappelijk alternatief een positieve bijdrage aan de structuur van het landschap, zij het in geringe mate. Ook wordt gezien het beperkte aantal turbines en de geconcentreerde plaatsing langs de randen van het plangebied de openheid van het landschap het minste aangetast.

Het Energetische alternatief ontloopt echter het Landschappelijke alternatief niet veel en leidt tot een relatief beperkte verslechtering ten aanzien van het aspect landschap. Evenals bij het Landschappelijke alternatief vindt er bij het Energetische alternatief geen verslechtering plaats ten aanzien van de structuur van het landschap en beide alternatieven hebben een betere beoordeling voor het criterium L3. Dit wordt veroorzaakt door het regelmatige en lijnvormige patroon van de turbine opstelling. De beide basisalternatieven leiden tot een relatieve verslechtering van het landschap. Duidelijke positieve effecten op het landschap ontbreken, met uitzondering van de toenemende mogelijkheden voor oriëntatie.

Effectbeperkende maatregelen

Voor vrijwel alle criteria binnen het aspect landschap geldt dat de negatieve effecten die optreden sterk gerelateerd zijn aan het inrichtingsprincipe van de alternatieven. Voor deze criteria geldt dan ook dat de effecten niet te mitigeren zijn zonder afbreuk te doen aan het inrichtingsplan van de alternatieven.

Een beperkte maar mogelijke maatregel die bij alle alternatieven aan de orde kan zijn en welke geen afbreuk doet aan de inrichting van de alternatieven, is het toepassen van kleurschakeringen ten behoeve van vergroten van de oriëntatie in het landschap (L4). Door kleurgebruik kan meer richting worden gegeven aan de verschillende opstellingen. Ook het opstellingspatroon kan middels kleurgebruik worden verduidelijkt waardoor de samenhang en/of logica van de opstelling toeneemt. Dit leidt volgens reeds verrichte belevings- en landschapsstudies tot een positievere waarneming van de turbine-opstelling.

5.5.3 Ecologie

Het plangebied en de directe omgeving wordt vooral gekenmerkt door een intensief agrarisch gebruik en industrie. De ecologische waarde van het gebied is dan ook beperkt.

De beschikbare gegevens geven geen aanleiding te veronderstellen dat het plangebied in een belangrijke trekroute ligt van vogels. Desondanks worden de alternatieven beoordeeld op hun relatieve hinder voor vogels in of nabij het plangebied. Dit criterium is mede ingegeven door het Rijks- en provinciaal beleid ten aanzien van het behoud van natuurwaarden en internationale afspraken in het kader van de EG-Vogelrichtlijn om verstoring van vogels te voorkomen.

Tabel 5.4 *Relatieve beoordeling effecten Ecologie*

Toetsingscriterium	Alternatieven			
	Basis 70m	Basis 85m	Energetisch	Landschappelijk
E1: Verstoring vogels	-	-	-	-
Relatieve beoordeling	-	-	-	-

De alternatieven zijn op dit aspect nauwelijks onderscheidend. Een rangschikking wordt in bovenstaande tabel daarom ook niet aangegeven. Verstoring treedt alleen op op die plaatsen waar veel vogels voorkomen en waar zeldzame vogels broeden. Dit geldt vooral voor de plaatsen binnen en in de directe nabijheid van het plangebied waar relatief veel houtopstand aanwezig is. Bij de Basisalternatieven zijn de effecten ten opzichte van de overige alternatieven iets groter voor de bomenreeks langs de N362. Voor het braakliggende gebied ten oosten van de stortplaats geldt juist het tegenovergestelde.

Gezien de geringe ecologische waarde van het plangebied zijn effectbeperkende maatregelen ten aanzien van dit aspect niet aan de orde.

5.5.4 Geluid

Ten behoeve van dit MER zijn, conform de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai”, grenswaarden voorgesteld waaraan de geluidsimmissie aan de gevels van geluidgevoelige bestemmingen dient te voldoen. Aldus is het volgende toetsingscriterium voor het aspect geluid aan de orde:

G1 Overschrijding van de voorgestelde grenswaarden aan de gevels van geluidgevoelige bestemmingen.

Voor de voorgestelde grenswaarden is de nachtperiode maatgevend. In onderstaande tabel is het aantal geluidgevoelige bestemmingen vermeld waarvoor geldt dat de voorgestelde grenswaarde zal worden overschreden. Op basis van dat aantal is een relatieve beoordeling van het effect geluid gegeven. Bij de relatieve beoordeling wordt het effect gerelateerd aan het totale aantal geluidgevoelige bestemmingen in het plangebied (zijnde 13).

Tabel 5.5 *Relatieve beoordeling effecten Geluid*

Toetsingscriterium	Alternatieven			
	Basis 70m	Basis 85m	Energetisch	Landschappelijk
G1: Overschrijding grenswaarden aan gevels	7	7	9	3
Relatieve beoordeling	--	--	--	-

Bij het Energetische alternatief treedt het grootste aantal overschrijdingen op, namelijk bij negen geluidgevoelige bestemmingen. Dit alternatief wordt gevolgd door de beide Basisalternatieven waarvoor bij zeven geluidgevoelige bestemmingen overschrijdingen optreden. Het Landschappelijke alternatief wordt gekenmerkt door het kleinste aantal overschrijdingen. Relatief scoren de Basisalternatieven en het Energetische alternatief gelijk, omdat bij deze alternatieven bij meer dan de helft van het aantal geluidgevoelige bestemmingen een overschrijding van de grenswaarden optreedt.

Hierbij wordt opgemerkt dat de overschrijdingen alleen optreden in het windsnelheidsgebied van 7 tot 9 m/s. Bij andere windsnelheden treden geen overschrijdingen op. Dit geldt voor alle alternatieven.

Effectbeperkende maatregelen

De geluidemissie van de windmolens kan worden gereduceerd door het toepassen van een laagtoerenregeling. Bij windsnelheden lager dan 7 m/s is een laag toerental om technische redenen normaal. Indien een laag toerental ook bij windsnelheden groter dan 7 m/s wordt vastgehouden (geforceerd laagtoerenregeling) heeft dat een negatief effect op de geleverde elektrische energie van de windmolen. Teneinde een zo groot mogelijke energie-opbrengst te behouden dient gestreefd te worden naar een situatie waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de hoogtoerensituatie bij windsnelheden groter dan 7 m/s. Als effectbeperkende maatregel kan echter het toerental geforceerd laag worden gehouden. Bij windsnelheden groter dan 9 m/s is het niet noodzakelijk een geforceerd laagtoerenregeling toe te passen, omdat in dat geval het achtergrondgeluid in de omgeving reeds sterker is dan het geluid van een turbine. De geluidreductie die kan worden bewerkstelligd door een geforceerde laagtoerenregeling bedraagt circa 8 dB(A). Gezien de maximale overschrijding van de grenswaarden voor de nachtperiode van 4 dB(A), kan met deze maatregel worden voldaan aan de grenswaarden (voor posities 1 t/m 9) bij alle alternatieven.

De voorgestelde maatregel is derhalve het toepassen van een geforceerde laagtoerenregeling bij windsnelheden tussen de 7 en 9 m/s in de nachtperiode bij windturbines die zorgen voor een overschrijding van de grenswaarden voor geluid aan de gevels van geluidgevoelige bestemmingen. Deze maatregel kan bij alle alternatieven worden toegepast.

5.5.5 Energie en lucht

Door met behulp van windturbines elektriciteit op te wekken wordt een reductie van de uitstoot van emissies, ten gevolge van een verminderd gebruik van fossiele brandstoffen, gerealiseerd. Dit heeft geleid tot het volgende toetsingscriterium:

En1 Vermeden emissies

De beperking van de emissies naar de lucht is groter naar mate meer elektriciteit in het windturbinepark wordt opgewekt. In onderstaande tabel is, ten behoeve van de vergelijking van de alternatieven en de waardering van de effecten, naast de gekwantificeerde effecten, ook een relatieve beoordeling van de effecten gegeven. Bij de relatieve beoordeling wordt het effect gerelateerd aan doelstelling voor dit project: het genereren van ten minste 85 mln kWh wat overeenkomt met een reductie van 50.000 ton CO₂ en 1,77 miljoen zuurequivalenten.

Tabel 5.6 Relatieve beoordeling effecten Lucht

Toetsingscriterium	Alternatieven			
	Basis 70m	Basis 85m	Energetisch	Landschappelijk
CO ₂ (ton)	78000	87650	79200	63600
Zuurequivalenten (mln)	3,02	3,22	2,64	2,12
Relatieve beoordeling	++	+++	++	+

Omdat het Basisalternatief (85m) de grootste energie-opbrengst heeft, wordt hiermee de grootste hoeveelheid vermeden CO₂-emissie en vermeden emissie van zuurequivalenten bereikt. Het Energetische alternatief heeft het op één na grootste positieve effect, direct gevolgd door het Basisalternatief (70m). In geval van het Landschapsalternatief worden de minste emissies vermeden.

Ten opzichte van de doelstelling wordt bij het Basisalternatief met 85m ashoogte ca. 75% meer emissies vermeden, waardoor ook de relatieve score van dit alternatief het grootst is. Bij het Basisalternatief (70m) en het Energetische alternatief is sprake van een verschil van respectievelijk circa 56 à 58% ten opzichte van de doelstelling en bij het Landschappelijke alternatief een verschil van circa 30%. De laatste wordt derhalve beschouwd als een beperkte verbetering.

Gezien de positieve effecten zijn bij dit aspect effectbeperkende maatregelen niet aan de orde.

5.5.6 Woon- en leefmilieu

Ten aanzien van het woon- en leefmilieu zijn in dit MER aspecten van hinder en veiligheid onderscheiden. Bij hinder door windturbines moet in dit kader vooral gedacht worden aan het optreden van schaduwen van draaiende rotorbladen: de zogenaamde slagschaduw. Bij veiligheid is met name de veiligheid met betrekking tot ondergrondse leidingen van belang gebleken als onderscheidend aspect tussen de alternatieven.

De volgende twee toetsingscriteria zijn derhalve gehanteerd:

W1 Optreden van slagschaduw

W2 Turbines in veiligheidsgebied leidingen

Tabel 5.7 Relatieve beoordeling effecten Woon- en leefmilieu

Toetsingscriterium	Alternatieven			
	Basis 70m	Basis 85m	Energetisch	Landschappelijk
W1: slagschaduw	-	-	-	-
W2: turbines in veiligheidsgebied leidingen	--	--	--	0
Relatieve beoordeling	--	--	--	-
Rangschikking	2-4	2-4	2-4	1

Bij slagschaduw is onderscheid gemaakt in zone A en zone B. In zone A treedt gemiddeld meer dan 20 minuten per dag slagschaduw op, in zone B tussen de 10 en 20 minuten. Bij geen van de alternatieven komen er woningen in het zone A-gebied van een turbine. Wel komen er woningen in het zone B-gebied van turbines. De verschillen tussen de varianten zijn echter zeer klein. Ten aanzien van veiligheid wordt voor de buisleidingen in en nabij het plangebied een veiligheidszone gehanteerd van 55 m aan weerszijden van de leidingen. Plaatsing in dit veiligheidsgebied is toegestaan onder bepaalde voorwaarden, maar is niet wenselijk vanuit het oogpunt van beheer. Bij de Basisalternatieven en bij het Energetisch alternatief bevinden zich 4 turbines binnen het veiligheidsgebied van de leiding langs de N362. Bij het Landschapsalternatief komt geen enkele turbine binnen het veiligheidsgebied van een leiding.

Bovenstaande resulteert erin dat het Landschapsalternatief ten aanzien van het woon- en leefmilieu als minst ongunstig word beoordeeld en de Basisalternatieven gelijkwaardig aan het Energetische alternatief als meest ongunstig. Deze beoordeling wordt bepaald door beoordeling op het aspect veiligheid in relatie tot aanwezige leidingen.

Effectbeperkende maatregelen

Een mogelijke effectbeperkende maatregel voor het woon- en leefmilieu is het aanbrengen van groenblijvende beplantingen om erven. Dit kan het toch al geringe effect van slagschaduw (W1) verder beperken bij alle alternatieven.

5.6 Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

Het MMA kan worden gedefinieerd als het alternatief waarbij de negatieve milieueffecten het kleinst zijn en de positieve milieueffecten het grootst. In voorgaande paragraaf zijn de effecten van de alternatieven weergegeven en is aangegeven hoe sommige effecten kunnen worden beperkt of opgeheven door het toepassen van effectbeperkende maatregelen. Het alternatief dat voor de meeste aspecten als meest gunstig wordt beoordeeld na het toepassen van deze maatregelen wordt als MMA aangeduid.

Uit de voorgaande paragraaf blijkt dat de verschillen tussen de alternatieven beperkt zijn. Verschillen treden op bij de aspecten landschap, lucht en woon- en leefmilieu. Dit was enigszins te verwachten gezien de beperkte verschillen in de inrichtingsplannen, die toch vanuit drie totaal verschillende visies tot stand waren gekomen. Ondanks de geringe verschillen blijkt uit dat het Landschappelijk alternatief, inclusief de voorgestelde effectbeperkende maatregelen, bij twee van de drie onderscheidende aspecten als meest gunstig wordt beoordeeld. Alleen bij het aspect Lucht is dat niet het geval. Hierbij wordt opgemerkt dat door de toepassing van een hogere ashoogte meer emissies kunnen worden vermeden bij dezelfde inrichting van het park (vergelijk de beide Basisalternatieven).

Zonder dat er hier waarden of gewichten aan de verschillende aspecten worden toegekend, wordt hier het **landschappelijk alternatief** aangemerkt als meest milieuvriendelijk alternatief (MMA), waarbij wordt verondersteld dat de volgende maatregelen integraal onderdeel uitmaken van dit alternatief:

- een herverkaveling om het agrarisch gebruik zo min mogelijk te verstoren;
- een geforceerd laagtoerenregeling bij 3 turbines in het windsnelheidsgebied tussen de 7 en 9 m/s in de nachtperiode om te voldoen aan alle voorgestelde grenswaarden;
- een ashoogte van 85 meter;
- het, indien nog niet aanwezig, aanbrengen van (groen)blijvende beplanting als erfafscheiding bij 4 woningen waar slagschaduw enige hinder kan veroorzaken.

In onderstaande tabel zijn de effecten van het MMA naast de effecten van de overige alternatieven geplaatst om een totaal beeld te krijgen van de verschillen tussen de alternatieven.

Tabel 5.8 Effectvergelijkingen per aspect inclusief MMA

Toetsingscriterium	Alternatieven				
	Basis 70m	Basis 85m	Energetisch	Landschap	MMA
Ruimtegebruik	0	0	-	-	0
Landschap	--	--	-	0/-	0/-
Ecologie	-	-	-	-	-
Geluid	--	--	--	-	0
Lucht	++	+++	++	+	++
Woon- en leefmilieu	--	--	--	-	0

Let op: deze tabel kan alleen horizontaal gelezen worden en niet verticaal, zoals binnen de verschillende aspecten!

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 1991 is de Bestuursovereenkomst Plaatsingsproblematiek Windenergie (BPW, 6 februari) gesloten tussen Ministeries van EZ en VROM en de zeven windrijke provincies in Nederland. Landelijke doelstelling is om voor het jaar 2000 een vermogen van 1.000 MegaWatt (MW) aan windenergie te installeren. Eind 1998 is landelijk 340 MW windvermogen gerealiseerd. Voor de provincie Groningen heeft de landelijke doelstelling geresulteerd in de afspraak om voor het jaar 2000 in totaal 50 MW windvermogen te installeren. Deze doelstelling is inmiddels gehaald, onder andere met de realisering van windparken rond de Eemshaven en in de Eems-/Emmapolder.

Omdat de realisatie van de landelijke taakstelling voor het jaar 2000 echter langzamer gaat dan gedacht, wordt er met name voor de taakstelling richting 2010 steeds meer nadruk gelegd op een sterker concentratiebeleid met betrekking tot windenergie. Door de Tweede Kamer is de Motie Boers-Wijnberg aangenomen waarin wordt gevraagd "in beeld te brengen welke ruimtelijke mogelijkheden er zijn voor grootschalige opwekking van windenergie". Hierbij wordt gedacht aan windparken met een gebiedsomvang van 750 ha en een op te stellen vermogen van enkele tientallen MW's.

In het streekplan van de provincie Groningen (vastgesteld op 14 december 1994) zijn de gebieden aangegeven waar grootschalige windparken in principe zijn toegestaan. Eén van deze gebieden is de locatie ten zuidoosten van het industrieterrein te Delfzijl. In het evaluatierapport van de provincie Groningen 'Windrichting' (1997) is aangegeven dat de mogelijke locaties bij de Eemshaven en Delfzijl door de situering nabij de kust (perifeer en windrijk) en het industrieel karakter bij uitstek geschikt worden bevonden voor grootschalige windparken. In het rapport wordt het concentratiebeleid en de koppeling van grootschalige windparken met grootschalige industrie in de provincie als een goede beleidslijn gezien. Bij de behandeling van het evaluatieverslag door Provinciale Staten op 11 februari 1998 is ingestemd met het beleid met betrekking tot grootschalige windparken.

Vanuit economische motieven was ontwikkeling van de locatie Delfzijl Zuidoost tot voor kort minder interessant. Momenteel echter is, mede door de snelle (technische) ontwikkelingen op het gebied van windenergie (betere typen windturbines, verbeterde prijs-prestatieverhoudingen), de energieopbrengst bij ontwikkeling van een windpark op deze locatie voldoende. De grootschalige aanpak van de opwekking van windenergie heeft inmiddels de experimentele fase doorlopen en kan nu worden beschouwd als bedrijfsmatige en commerciële wijze van elektriciteitsopwekking.

Het bouwconsortium van N.V. EDON, KOOP Holding B.V. en Siemens Nederland N.V., dat gezamenlijk als initiatiefnemer in deze m.e.r.-procedure optreedt, heeft in een intentieverklaring het gezamenlijke voornemen vastgelegd om op de locatie ten zuidoosten van het industrieterrein te Delfzijl een grootschalig windenergieproject te realiseren. Door de koppeling van eerdere initiatieven lijkt een project mogelijk bestaande uit circa 35 windturbines in de vermogensklasse van 1-2 MW, waarvan het totale elektrische vermogen circa 35-70 MW zal bedragen.

De energie-opbrengst van een dergelijk windenergieproject komt overeen met een elektriciteitsverbruik van circa 28.000-50.000 huishoudens.

1.2 m.e.r.-plicht

Om de realisering van dit windenergieproject mogelijk te maken, moet het geldende bestemmingsplan gedeeltelijk worden herzien. Bij de aanvang van dit project gold dat voor deze bestemmingsplanherziening krachtens het Besluit milieueffectrapportage de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) diende te worden doorlopen en een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld. De Startnotitie van september 1998 vormde de officiële start van de m.e.r.-procedure.

Inmiddels, per 8 juli 1999, is het Besluit m.e.r. gewijzigd. Bij de start van het project gold de m.e.r.-plicht voor windenergieprojecten wanneer deze betrekking hadden op de realisering van een vermogen van 20 MW (elektrisch) of meer, dan wel 20 turbines of meer. In het vernieuwde Besluit is de drempel van 20 MW of 20 turbines gehalveerd, maar geldt geen m.e.r.-plicht meer, maar een m.e.r.-beoordelingsplicht. Dit houdt in dat het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Delfzijl, bij het kenbaar maken van de activiteit door de initiatiefnemer(s), moet beoordelen aan de hand van een aantal criteria of zij het nodig vindt dat een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Daar de procedure gestart is op basis van het op dat moment geldende Besluit m.e.r., hebben de initiatiefnemers ook besloten de procedure conform dat besluit verder af te ronden.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit MER wordt nader ingegaan op de probleemstelling en het doel van de voorgenomen activiteit. Het gaat hierbij met name om de problematiek ten aanzien van fossiele brandstoffen en de toenemende focus op de inzet van duurzame energiebronnen. Daarnaast wordt ingegaan op de argumenten die onder andere in het Streekplan van de provincie Groningen zijn gehanteerd voor de aanwijzing van de locatie Delfzijl en omstreken als mogelijke locatie voor een grootschalig windpark.

In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de te nemen besluiten en te doorlopen procedures. Tevens wordt ingegaan op relevante beleidsvoornemens op de verschillende niveaus.

In hoofdstuk 4 wordt de voorgenomen activiteit beschreven. Hierbij wordt ingegaan op de gehanteerde uitgangspunten en technische eisen en overige aspecten die van belang zijn voor de uitvoering, het gebruik, beheer en de ontmanteling van de voorgenomen activiteit.

In hoofdstuk 5 worden de alternatieven en varianten beschreven die ten behoeve van dit MER zijn ontwikkeld. Naast de ruimtelijke vorm (stippenplannen) van de alternatieven, worden ook de randvoorwaarden beschreven die gehanteerd zijn om tot alternatieve inrichtingsvormen te komen. Tevens wordt in dit hoofdstuk aangegeven hoe in dit MER is omgegaan met het nulalternatief en het meest milieuvriendelijk alternatief.

Hoofdstuk 6 beschrijft de bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkeling daarvan, zoals dat thans te voorzien is volgens vastgesteld beleid.

Hierbij komen de aspecten ruimtegebruik, landschap, ecologie, geluid, energie en lucht, woon- en leefmilieu en bodem en water aan de orde.

In hoofdstuk 7 worden de effecten van de alternatieven beschreven ten aanzien van de aspecten die in de huidige situatie en autonome ontwikkeling van belang zijn gebleken. Tevens wordt ingegaan op de mogelijkheden voor het nemen van mitigerende en compenserende maatregelen.

In hoofdstuk 8 worden de effecten van de alternatieven met elkaar vergeleken. Aan de hand van de mogelijkheden om de effecten te beperken, dan wel op te heffen, wordt in dit hoofdstuk het meest milieuvriendelijke alternatief ontwikkeld.

Tevens wordt hier ingegaan op andere dan milieuaspecten die van invloed zijn voor het uiteindelijk vastleggen van een alternatief in een herziening van het bestemmingsplan.

In hoofdstuk 9 wordt tenslotte ingegaan op de gesignaleerde leemten in kennis en wordt een voorzet gedaan voor een evaluatieprogramma ten aanzien van de gesignaleerde leemten en de optredende effecten.

2 Probleemstelling en doel

2.1 Probleemstelling

Het primaire probleem

Fossiele brandstoffen zijn (nog) grotendeels verantwoordelijk voor de energievoorziening van Nederland. De voorraden van fossiele brandstoffen zijn niet oneindig groot en de toepassing van fossiele brandstoffen heeft een nadelige bijwerking; het veroorzaken van emissies (o.a. koolstofdioxide) en vervuiling. Door deze emissies levert onder andere de Nederlandse energievoorziening een belangrijke bijdrage aan de ongewenste klimaatverandering en verzuring.

Het beleidsmatige kader voor het probleem

In het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP, NMP-2, NMP-3) [VROM, 1989, 1994, 1998], de Vervolgnota Energiebesparing [EZ, 1993] en het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening [EZ, 1992/1993] besteedt het rijk aandacht aan een aantal thema's dat voor de elektriciteitsbedrijven relevant is. Het gaat hierbij om verandering van klimaat, verzuring en energiebesparing. Centraal staan de terugdringing van de uitstoot aan NO_x en SO_2 , vanwege de bijdrage van deze stoffen aan de verzuring, en de terugdringing van de uitstoot van CO_2 in verband met de bijdrage aan het broeikaseffect. Voor alle voornoemde emissies is een kwantitatieve taakstelling opgenomen voor de uitstoot in het jaar 2000. Eén van de voorgenomen actiepunten is in dit verband het bevorderen van duurzame energietechnieken, waaronder windenergie. Ook het zorgvuldig omgaan met de eindige voorraad fossiele brandstoffen speelt hierbij een rol.

In de Derde Energienota [EZ, 1995/1996] is gesteld dat in 2020 tien procent van de Nederlandse energiebehoefte gedekt moet worden door duurzame energie. Concrete uitwerking vindt plaats door middel van de nota Duurzame Energie In Opmars (DEIO) [EZ, 1997] waarin de doelstelling is verdeeld over de verschillende beschikbare bronnen van duurzame energie. Daaruit blijkt dat een belangrijk aandeel is weggelegd voor windenergie, zeker op de korte en middellange termijn. In totaal streeft het Rijk naar een jaarlijkse brandstofbesparing overeenkomend met 45 PJ door middel van windenergie in het jaar 2020. Dit houdt in dat er ~3000 MW windvermogen geplaatst dient te worden. Tussendoelstelling voor het jaar 2000 is 1000 MW aan windvermogen.

Om invulling te geven aan het voornoemde rijksbeleid is reeds op 6 februari 1991 de Bestuursovereenkomst Plaatsingsproblematiek Windenergie (BPW) [VROM, 1991] gesloten tussen de ministers van Economische Zaken en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Gedeputeerde Staten van de provincies Zeeland, Noord-Brabant, Zuid-Holland, Noord-Holland, Flevoland, Friesland en Groningen. Overeengekomen is dat betrokken partijen, in het kader van het ruimtelijk ordeningsbeleid, plaatsingsmogelijkheden zullen creëren en zodanige voorwaarden zullen scheppen dat in het jaar 2000 in totaal 1000 MW aan windvermogen kan worden gerealiseerd.

De provincie Groningen heeft in voornoemde bestuursovereenkomst de intentie vastgelegd om al het mogelijke te doen om in het kader van het ruimtelijk ordeningsbeleid zodanige voorwaarden op te nemen dat een vermogen van 50 MW binnen de provincie realiseerbaar is in het jaar 2000.

In het verlengde van de voornoemde ontwikkelingen zijn er tevens afspraken gemaakt tussen de energiesector en de minister van Economische Zaken. Deze afspraken zijn reeds in 1991 vastgelegd in het Algemeen Milieu-Actieplan (A-MAP 1) [Energiened, 1991], waarna in 1993 een bijstelling van met name de reductiedoelstelling van CO₂ heeft plaatsgevonden in het Tweede Milieu-Actieplan (A-MAP 2) [Energiened, 1994]. Daarbij is voor de gehele energiedistributiesector een reductie van CO₂-emissies met 17,7 miljoen ton in het jaar 2000 overeengekomen, waarvan 2,7 miljoen ton met duurzame energie gerealiseerd dient te worden. Deze resultaatverplichting is ook in het Derde Milieu-Aktieplan (A-MAP 3) [Energiened, 1997] gehandhaafd.

Het energiedistributiebedrijf EDON heeft op basis van de afspraken in het Algemeen Milieu-Aktie-Plan met betrekking tot windenergie een eigen taakstelling geformuleerd om in het jaar 2000 tenminste 100 MW aan opgesteld vermogen te hebben, verspreid over meerdere provincies. In het verlengde van de bijstelling van het Algemeen Milieu-Aktie-Plan zijn de EDON-ambities op het gebied van windenergie opgehoogd. Het streven is nu gericht op een vermogen van 150 MW in 2000, waarvan reeds ongeveer 67 MW gerealiseerd is [Provincie Groningen, 1997].

Huidige stand van zaken

Ondanks het voorgaand beschreven actief sturende beleidskader waarbij is ingezet op 1000 MW aan geplaatst windvermogen in het jaar 2000 en zelfs 3000 MW in het jaar 2020, blijkt eind 1998 landelijk 'slechts' 340 MW aan windvermogen te zijn gerealiseerd [Kema, 1998]. Daarmee blijft het geplaatste windvermogen achter op schema en gaat het concretiseren van de landelijke taakstelling langzamer dan voorgenomen. Overigens is wel het aandeel voor de provincie Groningen zoals vastgesteld in het BPW '91 (50 MW in het jaar 2000) reeds ingevuld, onder andere met de realisering van windparken bij de Eemshaven en in de nabij gelegen Eems-/Emmapolder.

De stagnatie of beter gezegd de te langzame groei van het windvermogen in Nederland wordt met verschillende instrumenten te lijf gegaan. Zo voert de Nederlandse onderneming voor energie en milieu (NOVEM) in opdracht van het ministerie van Economische Zaken het programma 'Toepassing Windenergie In Nederland' (TWIN-2) [Novem, 1996] uit. Getracht wordt door middel van dit programma de markt te stimuleren, een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van locaties en het draagvlak te versterken.

Ook gevoed door de moeizame invulling van de landelijke taakstelling is in 1993 door de Tweede Kamer de Motie Boers-Wijnberg aangenomen, waarin gevraagd wordt "in beeld te brengen welke ruimtelijke mogelijkheden er zijn voor grootschalige opwekking van windenergie". In het betreffende onderzoek [Haskoning, 1996], wordt inzicht gegeven in de mogelijkheden van 'concentratiebeleid'. Concentratiebeleid houdt in dat er op een select aantal locaties grootschalige windparken worden opgericht, zodat grote aantallen kleinschalige windturbine opstellingen kunnen worden vermeden.

Naast de inspanningen welke worden verricht voor het concretiseren van de taakstelling voor het jaar 2000 (BPW'91), worden inmiddels de voorbereidingen getroffen voor de uitwerking van een nieuwe Bestuursovereenkomst Plaatsingsproblematiek Windenergie voor de periode 2000 tot 2010. De doelstelling voor het jaar 2010 bedraagt 1500 MW. Dit om nader invulling te geven aan de lange termijn doelstelling zoals genoemd in de Derde Energie-nota [EZ, 1995/1996].

Ook voor de provincie Groningen zal dit betekenen dat er in het jaar 2000 een nieuwe taakstelling voor de periode 2000-2010 wordt afgesproken. Rekenend met het huidige aandeel van de provincie in de landelijke BPW (5%) betekent dit een nieuwe taakstelling van 75 MW (25 MW bovenop de huidige 50 MW).

In een evaluatie van haar eigen beleid, "Evaluatieverslag Windrichting" [Provincie Groningen, 1997], geeft de provincie reeds aan dat het niet onwaarschijnlijk is dat het relatieve aandeel van de provincie zal worden verhoogd. Enerzijds vanwege het 'gemak' waarmee het huidige aandeel van de provincie is gerealiseerd; de meeste andere windrijke provincies kunnen hun doelstelling voor 2000 niet of nauwelijks realiseren. Anderzijds zijn door de technologische vooruitgang inmiddels turbines met een masthoogte van meer dan 60 m en een vermogen van 2,0 MW realiteit en kan hiermee van het windaanbod op grotere hoogte gebruik gemaakt worden. Hierdoor is een aanzienlijk groter deel van de provincie Groningen als windrijk aan te merken (in het BPW '91 werd nog uitgegaan van het windaanbod op maximaal 40 m hoogte). In dit kader wordt een taakstelling tot 125 MW voor de komende periode waarschijnlijk [Provincie Groningen, 1997].

Beleidsontwikkelingen

Medio 1999 heeft de provincie interimbeleid vastgesteld waarmee vooruitgelopen wordt op de formele streekplanherziening. Uitgangspunt hierbij is dat de opwekking van windenergie van groot belang wordt geacht. Het beleid is erop gericht ruime(re) plaatsingsmogelijkheden te bieden voor grootschalige opwekking van windenergie, onder andere door het loslaten van de hoogtebeperking van 40 m ashoogte. De koppeling van windparken met industriegebieden blijft gehandhaafd [Provincie Groningen, 1999].

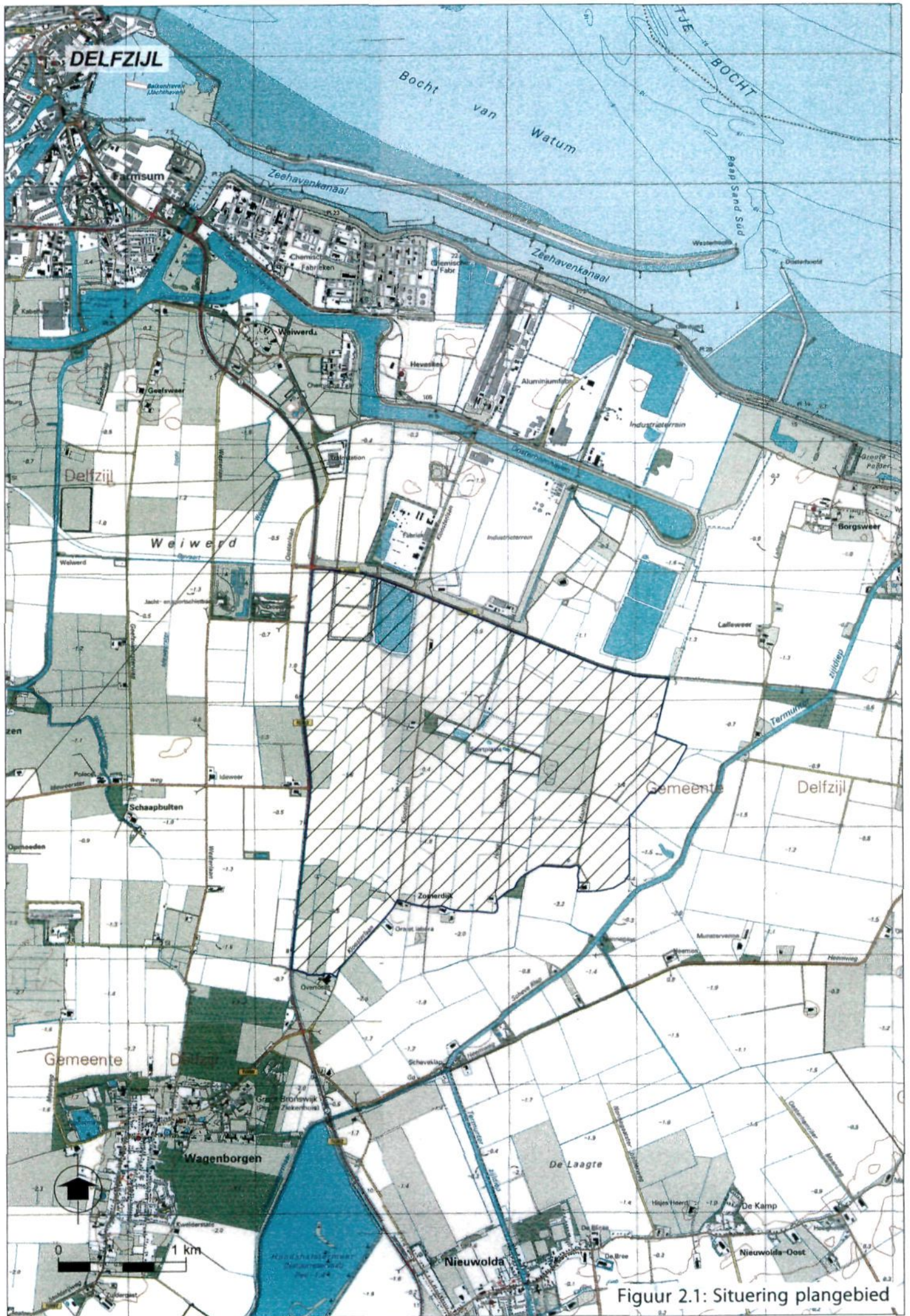
Voor de grootschalige opwekking van windenergie zijn binnen de provincie momenteel twee locaties beschikbaar, Eemshaven en Delfzijl, die volledig benut dienen te worden. Op voorhand wordt een derde locatie niet uitgesloten, mits aan de voorwaarde van volledige benutting van de locaties Eemshaven en Delfzijl wordt voldaan [Provincie Groningen, 1999].

Ongeacht de provinciale taakstelling zet de provincie dus in op de volledige benutting van de thans aangewezen ruimte voor de realisatie van windturbineparken. Deze beleidslijn stemt overeen met de recente ontwikkelingen binnen de provincie om zich in te zetten voor een provinciale taakstelling, gericht op een maximale benutting van aangewezen en geschikt bevonden gebieden, in plaats van een kwantitatieve taakstelling gericht op een op te stellen vermogen.

2.2 Doel

Een bouwconsortium van N.V. EDON, Koop Holding B.V. en Siemens Nederland N.V. heeft het voornemen in navolging op het reeds gerealiseerde windpark nabij de Eemshaven een windpark op te richten ten zuidoosten van Delfzijl (zie figuur 2.1). Het consortium heeft in een intentieverklaring het gezamenlijke voornemen vastgelegd om op de locatie Delfzijl-Zuidoost een grootschalig windpark te realiseren met een vermogen van ca. 35 - 70 MW (zie verder hoofdstuk 4). Na de realisatie zal het park worden geëxploiteerd door EDON en Koop Holding.

Met dit voornemen wordt geanticipeerd op de vernieuwde taakstelling voor de provincie Groningen voor de periode tot 2010, die naar verwachting door het Rijk zal worden opgelegd (BPW 2). Het voorgenomen te plaatsen vermogen (35-70 MW) kan daar voor een groot gedeelte invulling aan geven. Het voornemen past daarnaast volledig in de beleidslijn voor maximale benutting van de aangewezen windparken in de provincie Groningen.



Figuur 2.1: Situering plangebied

Hoewel het hiervoor voornamelijk over de gerealiseerde en te realiseren vermogens is gegaan, is voor het terugdringen van de uitstoot van NO_x , CO_2 en SO_2 en de realisatie van een besparing op fossiele brandstoffen, niet het geïnstalleerd vermogen (MW) zo zeer van belang, maar meer de uiteindelijke energieproductie. De productie van het betreffende windpark ligt op basis van de gezamenlijke doelstelling op minimaal 85 mln kWh per jaar. Deze productie komt overeen met een reductie van de CO_2 uitstoot van 50.000 ton CO_2 en 1,77 miljoen zuurequivalenten ten gevolge van de emissie van SO_2 en NO_x in vergelijking met een zelfde elektriciteitsproductie verkregen uit fossiele brandstoffen (aardgas en steenkool).

De doelstelling van het voornemen van voornoemd consortium is dan ook:

Het genereren van tenminste 85 mln kWh per jaar door middel van windenergie om de uitstoot van NO_x , CO_2 en SO_2 terug te dringen en een besparing op fossiele brandstoffen te realiseren.

Een nevendoelstelling van het voornemen is om het economisch draagvlak van dit gebied te versterken en een bron van constante inkomsten te genereren voor de agrarische bedrijven in het plangebied.

2.3 Motivatie locatiekeuze

De motivatie voor de locatiekeuze (Delfzijl Zuidoost) en omvang van het voornemen wordt gevoed door de provinciale beleidslijn voor windenergie zoals geformuleerd in het vigerende streekplan 1994 [Provincie Groningen, 1994] en de in 1997 uitgevoerde evaluatie van het plaatsingsbeleid voor windturbines, "Evaluatieverslag Windrichting" [Provincie Groningen, 1997].

Streekplan provincie Groningen [Provincie Groningen 1994]

Zoals gesteld in de voorgaande paragraaf is de provincie Groningen op 6 februari 1991 een bestuursovereenkomst voor windenergie aangegaan met het rijk en zes andere windrijke provincies. De daarbij ten taak gestelde 50 MW voor de provincie Groningen vormde de aanleiding voor het formuleren van een (nieuwe) provinciale beleidslijn voor windenergie welke, vervolgens ook is opgenomen in het streekplan 1994.

Daarbij hanteert de provincie als uitgangspunt bij het plaatsingsbeleid, dat het leeuwedeel van de taakstelling wordt gerealiseerd door opwekking in grootschalige windparken ($>1\text{MW}$). In het streekplan wordt aangegeven waar ruimte wordt geboden voor dergelijke grootschalige windparken. Plaatsing buiten de aangeduide gebieden wordt uitgesloten.

De geschikte gebieden volgen uit een in 1990 door de provincie uitgevoerde studie naar de geschiktheid van diverse gebieden voor de realisatie van een grootschalig windturbinepark [Provincie Groningen, 1991]. Op grond van onder andere het windaanbod, het omgevingskarakter (perifeer en industrieel) en de capaciteit van het elektriciteitsnet worden de beide zeehavengebieden Eemshaven en Delfzijl geschikt geacht. Deze gebieden zijn dan ook als zodanig in het streekplan opgenomen.

De geschiktheid van deze gebieden voor grootschalige windparken wordt tevens onderbouwd door middel van een in 1992 door CEA (Communicatie- en adviesbureau over energie en milieu) uitgevoerde planologische haalbaarheidsanalyse voor de plaatsing van 25 MW windvermogen op een drietal locaties binnen de aangeduide gebieden uit het streekplan [CEA, 1992].

Daarbij is tevens aandacht besteed aan de opbrengst op de betreffende locaties en de verwachte verschillen daarin.

De locatie voor het in dit MER uit te werken voornemen, "Delfzijl Zuid-oost", behoort tot het gebied 'Delfzijl e.o.' zoals in het streekplan is aangeduid. Ook is deze locatie als zodanig in de genoemde planologische haalbaarheidsanalyse opgenomen. Daaruit blijkt dat de locatie vanuit verschillende milieuaspecten zoals natuur (vogels), geluid en veiligheid weinig of geen zwaarwegende effecten met zich mee brengt ten opzichte van de overige onderzochte locaties binnen de 'geschikte' gebieden. Als minpunt voor de locatie Delfzijl Zuidoost werd destijds de geringe opbrengstverwachting genoemd. De overige locaties scoorden daarbij hoger. Gezien de sterk verbeterde prijsprestatie verhouding van de huidige generatie windturbines en de daarmee samenhangende verbetering van kwaliteit en rentabiliteit, ook in termen van kosten per gereduceerde ton CO₂, wordt inmiddels ook de locatie "Delfzijl Zuidoost" geschikt geacht om te realiseren.

Evaluatieverslag Windrichting [Provincie Groningen 1994]

In 1997 is door de provincie Groningen het plaatsingsbeleid zoals opgenomen in het streekplan 1994 geëvalueerd wat heeft geresulteerd in het evaluatieverslag Windrichting. Daarin wordt inzicht geboden in de bestaande knelpunten en de uitwerking van het huidige plaatsingsbeleid. Daarover is het volgende standpunt ingenomen:

Gedeputeerde staten van de provincie Groningen stemt in met de beleidslijn ten aanzien van grootschalige windparken. Dit betekent dat grootschalige windparken slechts worden toegestaan op de terreinen rond de beide Eemshavens: Eemshaven en Delfzijl. Daarbij wordt ruimte geboden aan windturbines van het zwaarste kaliber. Ook een zuidelijke uitbreiding van het windpark Eemshaven wordt toegestaan.

Als knelpunt voor de grootschalige windparken isesignaleerd; de onzekerheid of de gebieden rond de Eemshaven en Delfzijl over voldoende plaatsingsruimte beschikken om te kunnen voorzien in de plaatsingsbehoefte van de komende periode (na 2000). Dit in het licht van de naar alle waarschijnlijkheid volgende nieuwe taakstelling voor de periode 2000-2010 (BPW-2). Om het genoemde knelpunt uit de weg te nemen is er onderzocht wat de nog beschikbare plaatsingsruimte is in de gebieden Eemshaven en Delfzijl. Tevens is onderzocht of de aanwijzing van een derde grootschalige locatie, geschikt voor de opwekking van windenergie, noodzakelijk is. Een derde locatie zou, blijkens een rapportage van Haskoning [Haskoning, 1996], gelegen kunnen zijn in de binnendijkse polders van het Lauwersmeergebied. Realisatie van een windpark op deze locatie stuit echter op zwaarwegende bezwaren ten aanzien van ecologie en het natuurbeleid.

In het Evaluatieverslag Windrichting wordt ook geconcludeerd dat een derde locatie geheel buiten schot kan blijven, als de mogelijkheden van de beide gebieden (Eemshaven en Delfzijl) volledig worden benut. Dat laatste betekent, dat ingezet moet worden op het zo efficiënt en optimaal invullen van de nog resterende plaatsingsruimte binnen deze gebieden (met name Delfzijl), op termijn een opwaardering van de bestaande windparken (Eemshaven en directe omgeving) en in het uiterste geval een zuidelijke uitbreiding van het windpark Eemshaven. Dit laatste is echter niet gewenst vanwege ornithologische bezwaren: het gebied wordt veelvuldig gebruikt door ganzen [CEA, 1992].

Uit bovenstaande blijkt duidelijk dat alleen het gebied Delfzijl en omstreken nog mogelijkheden biedt in de provincie Groningen om een nieuw windpark te ontwikkelen. Er zijn in de provincie geen andere gebieden aangewezen of aan te wijzen op basis van milieuargumenten die hiervoor beter geschikt zouden zijn.

Om toch de taakstelling van de provincie voor de komende periode te volbrengen kan gedacht worden aan een opwaardering van de bestaande windparken bij Eemshaven. Op dit moment is dat op economische gronden echter niet reëel. Deze parken zijn nog te kort in bedrijf om de bestaande turbines nu al af te schrijven. Voor de periode van 2010 tot 2020 is dit mogelijk wel een reële optie.

3 Te nemen en genomen besluiten

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de te nemen en genomen besluiten die van belang zijn voor de realisering van een windturbinepark ten zuidoosten van Delfzijl. In paragraaf 3.2 komen de te nemen besluiten en de daarbij te volgen procedures aan de orde. In paragraaf 3.3 wordt aandacht besteed aan het relevante overheidsbeleid, waarbij wordt ingegaan op het beleid ten aanzien van (wind)energie, ruimtelijke ordening en milieu.

3.2 Te nemen besluit en te volgen procedures

Besluit waarvoor het MER wordt opgesteld

Overeenkomstig het gestelde in het Besluit milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer, dient voor de wijziging van het ruimtelijke plan, dat als eerste voorziet in de mogelijke realisatie van een windturbinepark met een vermogen van 20 MW of meer of met 20 windturbines of meer, de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) te worden doorlopen. Voor onderhavige studie is dat de (partiële) herziening van het bestemmingsplan buitengebied, deelgebied midden van de gemeente Delfzijl [BugelHajema, 1997].

Zoals in de inleiding is aangegeven, is het Besluit m.e.r. recentelijk gewijzigd. Als uitgangspunt voor dit MER geldt echter het Besluit zoals dat ten tijde van het uitbrengen van de Startnotitie geldig was.

Omdat de locatie van het windturbinepark reeds is vastgelegd (zie ook hoofdstuk 2 en paragraaf 3.3) gaat het in deze m.e.r.-procedure niet om de keuze van de locatie, maar om de inrichting van het park. In figuur 3.1 is schematisch de afstemming tussen de m.e.r.-procedure en de bestemmingsplan-procedure weergegeven.

m.e.r.-procedure

In deze procedure is in termen van de Wet milieubeheer het consortium van N.V. EDON, Koop Holding B.V. en Siemens Nederland N.V. de "initiatiefnemer". De gemeente Delfzijl is "bevoegd gezag".

Op 21 oktober 1998 is de m.e.r.-procedure formeel van start gegaan met de kennisgeving van de startnotitie in de Eemsbode. Vanaf die datum heeft de startnotitie 4 weken ter inzage gelegen. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) heeft op 20 januari 1999 advies uitgebracht over de richtlijnen voor het milieueffectrapport (MER). Op basis van dit advies en de inspraakreacties zijn de definitieve richtlijnen voor het MER op 25 februari 1999 vastgesteld door het bevoegd gezag.

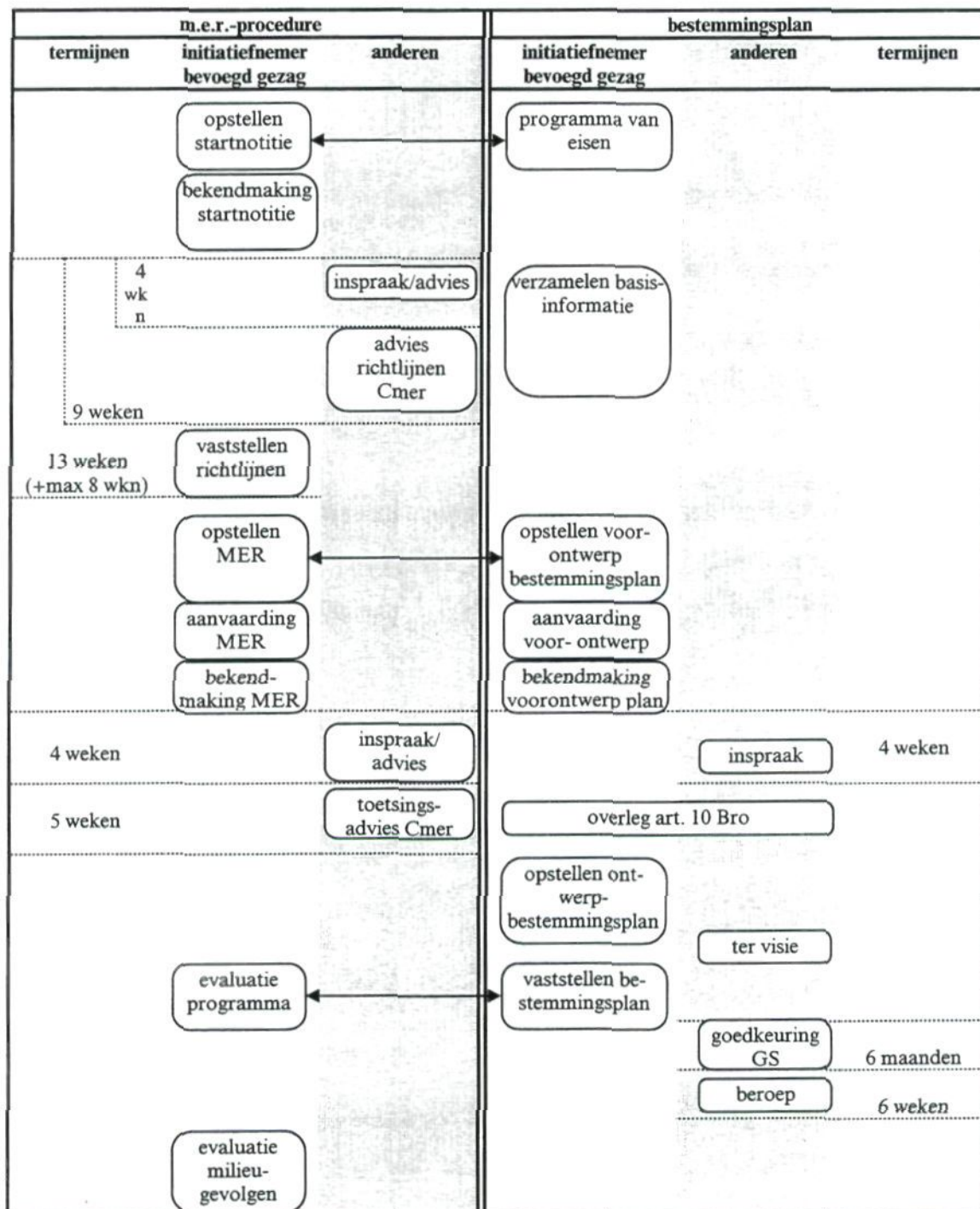
Nadat het bevoegd gezag het MER heeft aanvaard, wordt het samen met het voorontwerp-bestemmingsplan bekend gemaakt. Daarna volgt een inspraak- en adviesperiode over de volledigheid en juistheid van het MER en over het voorontwerp-bestemmingsplan.

Bestemmingsplan-procedure

Het op te stellen bestemmingsplan dient de bestaande juridische belemmeringen weg te nemen voor de realisatie van een windturbinepark van 35 tot 70 MW, met ashoogten van 70 à 85 meter.

In het vigerend plan buitengebied [BugelHajema, 1997] is bij de goedkeuring door Gedeputeerde Staten van Groningen op 9 juni 1998 goedkeuring onthouden aan artikel 3, lid 13, waarin een wijzigingsbevoegdheid door Burgemeester en Wethouders ten behoeve van een windturbinepark was voorzien. Door Gedeputeerde Staten wordt als reden aangevoerd dat de wijzigingsbepaling niet voldoet aan de voorwaarden die de commissie bestemmingsplannen in haar advies over het ontwerp-plan heeft gesteld. Gelet op de vereiste belangenafweging wordt de voorkeur gegeven aan een planherziening in plaats van een wijziging ex artikel 11 WRO voor het realiseren van een windturbinepark.

Figuur 3.1 Procedure voor de vaststelling van een bestemmingsplan en de m.e.r.-procedure



In het voorontwerp-bestemmingsplan is de inrichting van het windturbinepark aangegeven. Zoals reeds aangegeven, is het voorontwerp-bestemmingsplan gelijktijdig met het MER ter inzage gelegd, waarna een overleg- en inspraakronde volgt. Na afronding hiervan wordt het voorontwerp-bestemmingsplan omgezet in een ontwerp-bestemmingsplan, welke opnieuw ter inzage wordt gelegd. Hierna wordt het bestemmingsplan door de gemeente Delfzijl vastgesteld en volgt de goedkeuringsperiode bij Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen en eventueel nog een beroepsprocedure bij de Raad van State.

Vergunningen en ontheffingen

Wet milieubeheer

Voor het oprichten en in werking hebben van windturbines is een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer nodig. Deze wet is gericht op de algemene bescherming van het milieu. In dit kader vormt het voorkomen van geluidsoverlast het belangrijkste aspect. Via vergunningsvoorwaarden wordt hieraan per inrichting nadere invulling gegeven. De gemeenten zijn bevoegd gezag voor het verlenen van de vergunning voor windturbines. De beschikking op de aanvraag wordt veelal maximaal zes maanden na de indiening van de aanvraag verstrekt. Binnen de procedure is voorzien in de mogelijkheid voor het indienen van bezwaren tegen de ontwerp-beschikking.

Woningwet

Op grond van de Woningwet zal voor de bouw van de windturbines en bijbehorende bouwwerken een bouwvergunning bij de gemeenten moeten worden aangevraagd. De bouwvergunning dient te worden afgestemd met de milieuvergunning conform artikel 5 van de Woningwet.

Keur waterschappen

Het plangebied valt deels onder beheer van het Waterschap Eemsholvest en van het Waterschap Hunze en Aa. Op grond van de keur van de waterschappen (dit zijn zogenaamde beheersplannen) kunnen regels zijn opgenomen over een te handhaven afstand ten opzichte van waterlopen.

Belemmeringenwet Privaatrecht

In het kader van de Belemmeringenwet Privaatrecht kunnen behorende instanties en particulieren regels stellen om boven- en ondergrondse leidingen en installaties te beschermen en het functioneren daarvan te garanderen. Dit gebeurt doorgaans door het aangeven van zones rond de leidingen en installaties waarbinnen bepaalde activiteiten niet mogen plaatsvinden. Ten aanzien van kabels en leidingen wordt op dit aspect ingegaan bij de effectbeschrijving.

3.3 Beleid

Onderstaand wordt op schematische wijze ingegaan op beleidsnota's van rijk, provincies, gemeenten en overige instanties, die mogelijk van invloed zijn op de realisering van windturbinepark Delfzijl Zuidoost (tabellen 3.1 t/m 3.4). Hierbij wordt ingegaan op het beleid ten aanzien van windenergie, ruimtelijke ordening, milieu, natuur- en landschap en overige relevante aspecten, die randvoorwaarden kunnen stellen aan de voorgenomen activiteit. Een uitgebreide beschrijving van de betreffende nota's, in relatie tot het voornemen, is opgenomen in bijlage 2 van dit MER.

Tabel 3.1 *Rijksbeleid en besluiten*

besluit	jaar	visie windenergie
Nationaal Milieubeleidsplan	1989	stabilisatie CO ₂ -emissie
Nationaal Milieubeleidsplan-plus	1990	bevorderen toepassing windenergie
Nota Energiebesparing	1990	uitbreiden windvermogen in 2000-2010 tot 2.000 MW
Natuurbeleidsplan	1990	in weidevogelgebieden in principe weren of inpas- sen zonder nadelige gevolgen
Bestuursovereenkomst Plaatsingsproblematiek Windenergie	1991	bevorderen 1.000 MW windenergie in 2000, waarvan 50 MW in Groningen
Nota Landschap	1992	mogelijk binnen aandachtspunten zeeleigebied
Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening	1992/1993	• bevorderen 1.000 MW windenergie in 2000 • meer geconcentreerde plaatsing
Nota Waddenzee	1992/1993	duurzame bescherming en ontwikkeling Wad- denzee
Structuurschema Groene Ruimte	1993	• mogelijk binnen kaders overig beleid • compensatiebeginsel toepassen
Nationaal Milieubeleidsplan-2	1993	bevorderen toepassing windenergie
Natuurbeschermingswet	1993	geen aantasting wezenlijke kenmerken aangewe- zen gebieden
Vervolgnota Energiebesparing	1993	bevorderen toepassing windenergie
Interprovinciaal beleidsplan Waddenzeegebied	1995	• geen windenergie in Waddenzee • binnen 2 km langs de Waddenzee alleen in- dien ornithologisch verantwoord
Derde Energienota	1995/1996	• 1500 MW windenergie op land • 10% besparing fossiele brandstoffen met inzet duurzame energie
Duurzame energie in opmars	1997	3000 MW windvermogen tot 2020
Nationaal Milieubeleidsplan-3	1998	besparing fossiele brandstoffen met 10% door inzet duurzame energie
Actualisatie Vierde Nota over de ruimtelijke ordening extra (VINAC)	1998	windenergie mogelijk in landbouwgebieden

Tabel 3.2 *Provinciaal beleid en besluiten*

besluit	jaar	visie windenergie
Ruimtelijke perspectieven voor Groningen	1992	clusters van windturbines mogelijk in de wad- denkuststrook, mits wordt aangesloten bij be- staande verdichtingen
Streekplan Provincie Groningen	1994	grootschalige toepassing van windenergie alleen in gebieden daarvoor aangewezen
m.e.r. Windturbinepark Noord-Groningen	1994	lokatie Delfzijl Zuidoost geschikt, maar onvol- doende energieopbrengst
Interimbeleid windturbines	1999	• verbod op plaatsing windturbines buiten de windturbineparken Eemshaven en Delfzijl; • loslaten van hoogtebeperking van 40 meter voor windturbines.

Tabel 3.3 *Gemeentelijk beleid en besluiten*

besluit	jaar	visie windenergie
Landschapsbeleidsplan Delfzijl	1993	geen visie
Bestemmingsplan Buitengebied, Deelgebied midden	1997	positief tegenover realisering grootschalig wind- turbinepark, (partiële) herziening hiervoor nood- zakelijk
Vorbereidingsbesluit windtur- binepark Delfzijl Zuidoost	1999	Vorbereidingsbesluit voor een gedeeltelijke herziening van het bestemmingsplan Buitenge- bied, deelgebied Midden, van de gemeente Delf- zijl ten behoeve van de realisatie van een wind- turbinepark.

Tabel 3.4 *Overige relevante plannen en besluiten*

besluit	jaar	visie windenergie
Algemene Milieuactieplannen		reductie CO ₂ -emissie in 2000 van 2,7 milj. ton met duurzame energie
Energiedistributiesector		Bescherming aangewezen soorten en gebieden middels beschermingsformule bij iedere activiteit die mogelijk nadelige gevolgen heeft voor deze soorten en/of gebieden
EG-Vogelrichtlijn en Habita- trichtlijn		

Voor zover mogelijk zijn doelstellingen vanuit bovenstaand beleid, plannen en besluiten verwerkt in concrete toetsingscriteria waar de voorgenomen activiteit aan wordt getoetst. Waar dit het geval is, wordt dit aangegeven in hoofdstuk 6 waar voor ieder milieuaspect de toetsingscriteria worden geformuleerd.

4 Voorgenomen activiteit

4.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit kan in het kort worden omschreven als het realiseren van een windturbinepark ten zuidoosten van Delfzijl, met een energieproductie van minimaal 85 mln. kWh per jaar [Edon, 1998]. Het definitieve te plaatsen vermogen is mede afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windturbine.

In dit MER worden voor de voorgenomen activiteit in totaal vier realistische alternatieven uitgewerkt. De totstandkoming van de alternatieven en de beschrijving daarvan is opgenomen in hoofdstuk 5.

In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting gegeven op de uitgangspunten van de voorgenomen activiteit. Hierbij is de beschrijving achtereenvolgens gericht op de volgende onderwerpen:

- uitvoering (paragraaf 4.2);
- infrastructuur (paragraaf 4.3);
- aanleg, gebruik, beheer en ontmanteling (paragraaf 4.4).

In bijlage 3 wordt overigens aandacht besteed aan de opbouw van een windturbine in zijn algemeenheid.

4.2 Uitvoering

Turbinetype

Op basis van de beleidsuitgangspunten en doelstellingen van de overheid, betrokken partijen en belanghebbenden is voor het beoogde windpark een energieproductie ten taak gesteld van minimaal 85 mln. kWh per jaar [Edon, 1998]. Deze energieopbrengst wordt in hoofdzaak bepaald door het gemiddelde windaanbod ter plaatse, het aantal turbines en de betreffende configuratie maar vooral ook door het toegepaste type windturbine (merk, nominaal vermogen, ashoogte en rotordiameter).

Het uiteindelijke te kiezen windturbinetype is echter nog niet bekend. De huidige windturbine technologie maakt toepassing van windturbines met vermogens tot 2-2,5 MW zelfs mogelijk. Voor de energieopbrengst van het beoogde windpark is het echter van belang om te streven naar een optimale verhouding tussen locatie-specifieke eigenschappen, het windaanbod, de ashoogte en het type turbine.

Energie-opbrengstberekeningen [Wind Service Holland, 1998] voor deze locatie bij gemiddelde windsnelheden hebben reeds aangegeven dat, voor een optimale benutting van de locatie, een keuze gemaakt zal moeten worden uit turbines met een vermogen van tenminste 1 MW en maximaal 2 MW. Daarom wordt voor dit MER uitgegaan van een turbinetype met een nominaal vermogen van 1,5 MW. Dit nominale vermogen past bij een groot aantal leverbare turbinetypes met een (in Nederland) gebruikelijke ashoogte van circa 70 m. Meest gangbaar voor deze categorie turbines is de uitvoering met drie rotorbladen. Dit wordt dan ook voor dit MER als uitgangspunt genomen. In tabel 4.1 is een aantal overige technische uitgangspunten beschreven, voor zover deze van belang kunnen zijn voor dit MER.