



Port of
Rotterdam

PROJECTORGANISATIE
MAASVLAKTE 2

Milieueffectrapportage Maasvlakte 2

Samenvatting Windenergie



Milieueffectrapportage Maasvlakte 2

Samenvatting Windenergie

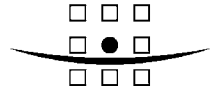
Havenbedrijf Rotterdam N.V.
Projectorganisatie Maasvlakte 2



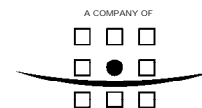
November 2007



A COMPANY OF



ROYAL HASKONING



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 360 95 66 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Milieueffectrapportage Maasvlakte 2
Verkorte documenttitel Samenvatting Windenergie
Status Definitief
Datum November 2007
Projectnaam Maasvlakte 2
Projectnummer 9P7008.H0
Referentie 9P7008.H0/R001/CEL/Nijm
Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.
Projectorganisatie Maasvlakte 2
Dhr. R. Paul
Directeur Projectorganisatie Maasvlakte 2
Handtekening

Auteur(s) Hans Jumelet, Frank Montanus, Christiaan Elings,
Renée Zijlstra, Pauline van Veen

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Karakter van het MER Bestemming Maasvlakte 2	1
1.3	Scope van het MER Bestemming Maasvlakte 2	2
1.4	Leeswijzer	3
2	AANLEIDING, PROBLEEMSTELLING EN DOEL	4
2.1	Aanleiding	4
2.2	Probleem- en doelstelling	4
3	BELEIDSKADER	5
3.1	Algemeen	5
3.2	M.e.r. (beoordelings)plicht windturbines	5
3.3	Externe veiligheid	6
3.4	Natuur	7
4	INRICHTING EN ALTERNATIEVEN WINDENERGIE	10
4.1	Inrichting van de buitencontour	10
4.2	Alternatieven	10
5	EFFECTEN VAN AANWEZIGHEID WINDTURBINES	13
5.1	Inleiding	13
5.2	Externe veiligheid	13
5.3	Natuur	18
5.4	Landschap	20
5.5	Recreatief medegebruik	22
5.6	Vergelijking van alternatieven	23
6	EFFECTEN VAN AANLEG WINDTURBINES	25
6.1	Inleiding	25
6.2	Effecten Verkeer en vervoer	26
6.3	Effecten Geluid	27
6.4	Effecten Luchtkwaliteit	27
6.5	Effecten Externe veiligheid	28
6.6	Effecten Water	28
6.7	Effecten Natuur	28
7	PASSENDE BEOORDELING	30
7.1	Inleiding	30
7.2	Afbakening	30
7.3	Effecten Voordelta	31
7.4	Effecten Kwade Hoek	31
7.5	Conclusie Habitattoets en Passende Beoordeling	32
8	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE, MONITORING EN EVALUATIE	33
8.1	Leemten in kennis en informatie	33
8.2	Monitoring en evaluatie	33

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Voor de besluitvorming over de aanleg en het gebruik van Maasvlakte 2 is het MER Maasvlakte 2 opgesteld. Dat MER bestaat uit twee delen:

- MER Aanleg Maasvlakte 2
- MER Bestemming Maasvlakte 2

Het MER Bestemming Maasvlakte 2 heeft als bijlage een passende beoordeling, ten behoeve van de zgn. plantoets² van het Bestemmingsplan Maasvlakte 2.

Het bevoegd gezag heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage om advies gevraagd over het MER Maasvlakte 2. Alvorens advies uit te brengen heeft de Commissie een aantal opmerkingen gemaakt en vragen gesteld. In antwoord daarop is door PMV2 de notitie 'Nadere toelichting op vragen en opmerkingen Commissie m.e.r.' opgesteld. Daarin wordt een aantal onderwerpen uit het MER nader toegelicht en onderbouwd. Een van die onderwerpen is de vraag of het MER en de passende beoordeling voldoende onderbouwing geven voor besluitvorming op planniveau, over de plaatsing van windturbines. Een belangrijk aspect daarbij is de kans op aanvaring door (trek)vogels.

Het voorliggende rapport beoogt geen nieuwe gegevens te verstrekken en is alleen een samenvatting van de in MER Bestemming Maasvlakte 2 te vinden informatie over windturbines.

1.2 Karakter van het MER Bestemming Maasvlakte 2

Het MER Bestemming Maasvlakte 2 is in de eerste plaats een planMER voor de gebruiksfase van Maasvlakte 2. De planm.e.r.plicht vloeit o.a. voort uit het kaderstellend karakter van het bestemmingsplan¹ Maasvlakte 2 voor toekomstige m.e.r.(beoordeling)plichtige activiteiten in het plangebied, maar ook uit art. 7.2a lid 1 Wm, dat bepaalt dat een milieu-effectrapport dient te worden gemaakt bij de voorbereiding van een plan, waarin een activiteit is opgenomen waarvoor een passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van artikel 19f, eerste lid, van de Natuurbeschermingswet 1998.

De m.e.r.(beoordelings)plichtige activiteiten zijn opgesomd in paragraaf 1.3 van het hoofdrapport van MER B, waaronder:

“De aanleg van samenhangende installaties voor het opwekken van energie door middel van windenergie”.

Deze activiteit valt binnen de omschrijving van categorie D22.2 van de Bijlage bij het Besluit m.e.r. 1994.

¹ Artikel 7.2, lid 2 Wet milieubeheer.

In paragraaf 1.4 van het hoofdrapport MER Bestemming is, met verwijzing naar de verschillende onderdelen van het MER, uiteengezet op welke wijze de effecten in het MER zijn onderzocht en beoordeeld, ook voor windenergie. Overeenkomstig het bepaalde in artikel 7.10, lid 5 sub a van de Wet milieubeheer is het detailniveau van het MER afgestemd op de mate van gedetailleerdheid van het (bestemmings)plan en de fase van het besluitvormingsproces. In het MER is daarom ook voor de effecten van windturbines uitgegaan van de grote schaal en het grofmazige karakter van de planontwikkeling.

Voor de *feitelijke* aanleg van windturbines kan een tweede MER nodig zijn, op projectniveau. In categorie D 22.2 van de Bijlage bij het Besluit m.e.r. zijn voor bepaalde vervolgbesluiten als m.e.r.beoordelingplichtig aangemerkt: de oprichting, wijziging of uitbreiding van één of meer met elkaar samenhangende installaties voor het opwekken van elektriciteit door middel van windenergie, in de gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:

1. een gezamenlijk vermogen van 15 megawatt (elektrisch) of meer, of
2. 10 molens of meer.

Hierboven is aangegeven dat op planniveau wordt uitgegaan van grootschalige ontwikkelingen en de aanleg van *samenhangende installaties* voor het opwekken van windenergie. Daarbij zal het doorgaans gaan om inrichtingen waarvoor de grens voor de m.e.r.-beoordelingsplicht wordt overschreden. Gezien de nabije ligging van de Voordelta mag worden aangenomen dat een m.e.r.-beoordelingsplicht in dat geval zal leiden tot een besluit m.e.r.-procedure.

De “Habitattoets, passende beoordeling en uitwerking ADC-criteria” is als bijlage bij het MER Bestemming gevoegd, ten behoeve van de zgn. plantoets². In de passende beoordeling zijn in de hoofdstukken 4 en 5 (Voordelta respectievelijk Kwade Hoek) als ‘effecten van gebruik’ (van de Maasvlakte als bedrijventerrein) o.a. de barrièrewerking en aanvaring door vogels van windturbines beoordeeld. Deze effecten zijn ontleend aan de Bijlage Natuur bij MER Bestemming.

1.3 Scope van het MER Bestemming Maasvlakte 2

In het MER Bestemming Maasvlakte 2 is toegelicht dat de aanleg van windturbines op Maasvlakte 2 geheel los staat van de ontwikkeling het haven- en industriegebied en dat windturbines niet op de bedrijventerreinen kunnen worden geplaatst. De windturbines kunnen alleen buiten deze terreinen worden geplaatst en alleen voor zover dat geen hinder of beperkingen oplevert voor de bedrijven en ook uit oogpunt van ander medegebruik mogelijk is. Dit heeft er toe geleid dat de bestemming voor windturbines op de buitencontour is gelegd. Dit betekent dat er op Maasvlakte 2 geen andere redelijkerwijs in beschouwing te nemen locatiealternatieven zijn voor het plaatsen van windturbines, die kunnen worden vergeleken met de buitencontour. Het MER Bestemming is daarom toegespitst op de in het (ontwerp)bestemmingsplan Maasvlakte 2 opgenomen bestemmingen voor windturbines op de buitencontour. Daarvoor zijn de volgende effecten als potentieel relevant in beschouwing genomen:

- Effecten Externe Veiligheid
- Effecten Natuur

² Artikel 19j van de Natuurbeschermingswet 1998.

- Effecten Landschap
- Effecten (Recreatief) Medegebruik

Effecten als gevolg van de potentiële aanwezigheid van windturbines voor Verkeer en vervoer, Luchtkwaliteit en Water kunnen niet worden verwacht. De effecten op beschermde Natuur zijn tevens beschreven in de Passende beoordeling als bijlage bij het MER. Omdat de aanleg van uitsluitend windturbines en geen haven- en industrie geen reëel scenario is, zijn de geluidseffecten van windturbines niet afzonderlijk beoordeeld, maar meegenomen in de totale geluidberekeningen.

1.4 Leeswijzer

De voorliggende samenvatting heeft de volgende indeling:

- In hoofdstuk 2 zijn de aanleiding, probleemstelling en doel toegespitst op de mogelijke plaatsing van windturbines op (de buitencontour) van Maasvlakte 2.
- Hoofdstuk 3 geeft een kort overzicht van het voor windenergie gehanteerde beleidskader.
- Hoofdstuk 4 gaat in op de inrichting van de buitencontour van Maasvlakte 2 ten behoeve van windenergie en op de alternatieven die daarvoor zijn onderzocht.
- In hoofdstuk 5 zijn de effecten van de aanwezigheid en het gebruik van windturbines op de buitencontour beschreven en worden de alternatieven vergeleken.
- In hoofdstuk 6 zijn de globale effecten van aanleg van windturbines beschreven.
- In hoofdstuk 7 is de passende beoordeling toegespitst op de potentiële aanwezigheid van windturbines.
- Hoofdstuk 8 geeft een overzicht van leemten in kennis. In dit hoofdstuk is tevens een aanzet voor het monitoring- en evaluatieprogramma beschreven, voor zover dit betrekking heeft op windenergie.

2 AANLEIDING, PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2.1 Aanleiding

De realisatie van Maasvlakte 2 is de komende decennia het grootste Europese project gericht op havenuitbreiding. In de PKB PMR 2006 is de beslissing van wezenlijk belang 6 aangegeven dat de landaanwinning wordt ingericht, geëxploiteerd en beheerd volgens de principes van een duurzaam bedrijventerrein.

Het opwekken van windenergie past ook binnen de duurzaamheidsambities van het Havenbedrijf en de gemeente Rotterdam. Zij zijn mede oprichters van het RCI en erkennen daarmee de maatschappelijke noodzaak van CO₂-reductie. Het RCI streeft er o.a. naar haar doelstellingen te behalen door de grootschalige inzet van duurzame energie, waaronder windenergie;

Maasvlakte 2 wordt een duurzame haven en daarmee zijn de streefbeelden uit het Havenplan voor een belangrijk deel ook van toepassing op Maasvlakte 2. Een duurzame Maasvlakte 2 stimuleert en faciliteert bijvoorbeeld samenwerking tussen bedrijven, zoals het gebruik maken van gezamenlijke voorzieningen en benutten van elkaars grondstoffen en restproducten. En Maasvlakte 2 wordt ook een schone *haven* met veel aandacht voor betere milieuprestaties door een gericht vestigingsbeleid en beperking van de milieudruk. De plaatsing van windparken past in dat beeld.

De locatie, schaal en omgeving van Maasvlakte 2 bieden mogelijkheden voor de opwekking van windenergie. Daarmee kan worden bijgedragen aan de genoemde duurzaamheidsdoelstellingen. Dat gegeven is aanleiding geweest om de mogelijkheden voor de plaatsing van windturbines op Maasvlakte 2 te onderzoeken in het MER Bestemming.

2.2 Probleem- en doelstelling

Grote windturbines kunnen vanwege het ruimtebeslag en de veiligheidsaspecten niet op de voor bedrijven uit te geven terreinen worden geplaatst, maar wel op buitencontour, aan zee. Het aantal te plaatsen windturbines en de locatie worden beperkt door de risicocontouren rondom windturbines in relatie tot de overige functies en gebruik van de omgeving.

Gezien de in de PKB PMR 2006 en het Rotterdamse beleid geformuleerde ambities op het gebied van duurzaamheid en het stadium van de besluitvorming (bestemmingsplan), is de doelstelling de plaatsing van windturbines op Maasvlakte 2 buiten de uit te geven terreinen ruimtelijk en bestemmingstechnisch mogelijk te maken, om zoveel mogelijk duurzame energie op te wekken zonder dat de primaire functies van Maasvlakte worden gehinderd of beperkt.

3 BELEIDSKADER

3.1 Algemeen

De ontwikkeling van Maasvlakte 2 dient te voldoen aan de relevante vigerende wet- en regelgeving. Voor windenergie is deze samengevat in paragraaf 3.3 en 3.4, vwb. externe veiligheid en natuur. De geluidproductie van windturbines is niet apart getoetst, maar als onderdeel van de integrale geluidsproductie.

De PKB PMR bevat algemene beleidsmatige randvoorwaarden voor de ontwikkeling van Maasvlakte 2, ook voor windenergie. In de PKB PMR 2006 heeft het kabinet 25 beslissingen van wezenlijk belang (bwb's) verwoord die kaderstellend zijn voor het Project Mainportontwikkeling Rotterdam. Specifiek voor de inrichting en het gebruik van Maasvlakte 2 zijn vijf bwb's van belang:

1. Het haven- en industrieterrein mag een netto omvang hebben van ten hoogste 1.000 hectare (bwb 2).
2. De landaanwinning moet ruimte bieden aan deepsea gebonden activiteiten, zoals grootschalige container op- en overslag en direct daaraan gerelateerde distributieactiviteiten. Daarnaast mag de landaanwinning eventueel ruimte bieden aan grootschalige deepsea gebonden chemie (bwb 4).
3. Het moet mogelijk blijven dat zich, onder bijzondere omstandigheden en op basis van een zorgvuldige afweging, andere dan de hiervoor genoemde activiteiten op de landaanwinning te vestigen (bwb 5).
4. De landaanwinning moet worden ingericht, geëxploiteerd en beheerd volgens de principes van een duurzaam bedrijventerrein. Bij het streven naar de optimalisering van de bereikbaarheid van de landaanwinning streeft de overheid naar een maximalisering van de groeikansen van relatief duurzame en milieuvriendelijke vervoerstechnieken, zoals het vervoer over water en spoorvervoer (bwb 6).
5. De negatieve milieueffecten van het uiteindelijke ontwerp mogen niet groter zijn dan de milieueffecten van de twee referentieontwerpen, zoals geïnterpreteerd in de strategische milieubeoordeling (bwb 7).

De bestemming van de buitencontour voor de opwekking van windenergie past binnen deze randvoorwaarden omdat geen beperkingen voor het gebruik van Maasvlakte 2 als haven- en industriegebied ontstaan en omdat de effecten onderzocht en inpasbaar. Onder andere voor de uitwerking van de bwb's hebben het Rijk, de gemeente Rotterdam en het HbR een uitwerkingsovereenkomst (UWO) gesloten.

3.2 M.e.r. (beoordelings)plicht windturbines

Zoals reeds in de inleiding aangegeven is de aanleg van windturbines op grond van categorie D22.2 op projectniveau (kolom 4 van lijst D) besluit-m.e.r.-beoordelingplichtig. Op grond daarvan is een planbesluit over windturbines plan-m.e.r.plichtig. Hiervoor wordt korthedshalve verwezen naar paragraaf 1.2.

3.3 Externe veiligheid

Er is geen wettelijk kader aanwezig voor de toetsing van externe veiligheidsaspecten van windturbines. In het Handboek Risicozonering Windturbines zijn wel voorkeursafstanden gegeven.

Windturbines kunnen een risico opleveren voor de omgeving. Door het afbreken van rotorbladen of het omvallen van de toren kunnen personen of objecten (bijvoorbeeld gebouwen, maar ook hoogspanningslijnen, opslagtanks, voertuigen) worden geraakt. Hierdoor kan direct schade optreden, maar ook indirect, bijvoorbeeld doordat een geraakte opslagtank scheurt, waardoor schade in de omgeving kan worden veroorzaakt. Enerzijds kunnen de risico's worden beperkt door het nemen van veiligheidsmaatregelen aan de windturbines zelf, zodat de kans op problemen met de turbine wordt geminimaliseerd. Anderzijds kan een bepaalde minimum afstand worden aangehouden tussen de windturbines en het 'kwetsbare object', waardoor de kans op schade wordt beperkt.

Voor de externe veiligheid van windturbines is de ligging van andere bestaande en geplande gebiedsfuncties, bebouwing, installaties en infrastructuur dus van belang. De grootte van de gewenste afstand tussen een windturbine en een object hangt o.a. af van: a) de aard van het object en b) de dimensionering van de windturbine. De grootte van de voorkeursafstanden wordt via diverse regelgeving met uiteenlopende status voorgeschreven. In tabel 3.2 zijn per object de belangrijkste (globale) afstanden opgenomen voor een referentieturbine, met de volgende kenmerken:

- Type : WT70
- Vermogen : 3,0 MW
- Ashoogte : 70 meter
- Rotordiameter : 90 meter

In de kolom regelgeving is aangegeven of de afstand is gebaseerd op vigerende beleidskaders of op een 'voorwaarde' van de beheerder.

Tabel 3.2: Voorkeursafstanden (windturbine 3 MW)

Object	Opmerkingen	Regelgeving	Voorkeur-afstand (m)
Bebouwing	Afstand tot de 10 ⁻⁶ -contour	Obv Bevi ¹ is bebouwing gedefinieerd als kwetsbare bestemming. Afstand tot de 10 ⁻⁶ contour uit Handboek Risicozonering Windturbines	157 m
Wegen	<ul style="list-style-type: none">• ½ rotor diameter (min. 30 m)• Binnen 37,5 m: risico analyse	Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken ²	45
Spoor	<ul style="list-style-type: none">• ½ rotordiameter + 7,85 m• Binnen 100 m: mogelijk QRA	Plaatsingsadvies ProRail	53
Waterwegen	Binnen 50 m: risico analyse	Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken ²	50
Industrie	Tot max. 10% toename faalkans van inrichting	Advies Handboek Risicozonering Windturbines	--

Object	Opmerkingen	Regelgeving	Voorkeur-afstand (m)
Transport-leidingen	Tot max. 10% toename faalkans	Advies Handboek Risicozonering Windturbines	---
<p>1. Besluit externe veiligheid inrichtingen.</p> <p>2. Voor de plaatsing van windturbines op of langs rijkswaterstaatwerken heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat een beleidsregel vastgesteld. Hierin worden voor rijkswaterstaatobjecten afstanden gegeven die als richtafstand voor het plaatsen van windturbines gelden. Als deze afstand wordt aangehouden is het niet nodig een risicoanalyse uit te voeren. Het plaatsen op kortere afstand is niet bij voorbaat uitgesloten. Dan zal wel een risicoanalyse uitgevoerd moeten worden. Wanneer de Minister van Verkeer en Waterstaat géén vergunningverlener is, is het meestal aan de gemeente om te bepalen of zij voorkeursafstanden van V&W hanteert, dan wel een risicoanalyse vraagt.</p>			

3.4 Natuur

In het nationaal en internationaal natuurbeleid en de relevante wettelijke kaders neemt (het behoud en de versterking van) de biodiversiteit een centrale positie in. Dit is dan ook het centrale begrip waaraan de ecologische effecten worden getoetst.

Wettelijk kader

Voor toetsing van effecten op natuurwaarden zijn de relevante wettelijke kaders

- de Natuurbeschermingswet 1998;
- de Flora- en faunawet.

Natuurbeschermingswet 1998

De wettelijke bescherming van natuurgebieden is geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998. Sinds 1 oktober 2005 is hierin ook het beschermingsregime van de Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. Een belangrijk aspect hierbij zijn de instandhoudingsdoelstellingen per gebied.

Handelingen of projecten in of bij een Natura 2000-gebied met mogelijk negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn vergunningplichtig op grond van de Natuurbeschermingswet. Bij de beoordeling van effecten wordt onderscheid gemaakt in 'verslechtering of verstoring' en 'significante effecten'. Bij mogelijk significante effecten moet een 'passende beoordeling' worden gemaakt. Wanneer daaruit blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het bechermd gebied kunnen worden aangetast, gelden de zgn. ADC-criteria. Er moet in dat geval een alternatievenonderzoek (A) worden uitgevoerd (kan het doel van de activiteit niet op andere wijze of op een andere plaats worden bereikt), er dienen dwingende redenen van groot openbaar belang (D) te worden aangetoond en compensatie (C) van (resterende) effecten is noodzakelijk. Bij effecten op prioritaire soorten of habitats is een adviesaanvraag bij de Europese Commissie nodig. Beperkte, niet-significante effecten worden beoordeeld met een 'verslechtings- en verstoringstoets', mogelijke significante effecten met een 'passende beoordeling'.

Vier Natura 2000-gebieden bevinden zich, gedeeltelijk, binnen het studiegebied: de Voordelta (alleen het noordelijk deel), Voornes Duin, de Duinen van Goeree en de

Kwade Hoek en het duingebied Solleveld & Kapittelduinen (alleen het zuidelijk deel, de Kapittelduinen).

Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 zijn alle vogels, amfibieën, reptielen, vleermuizen en bijna alle overige zoogdieren wettelijk beschermd op grond van de Flora- en faunawet. De Flora- en faunawet bepaalt onder andere dat het verboden is om zonder ontheffing beschermde planten te verzamelen of te vernietigen en beschermde dieren te doden of hun rust- of verblijfplaats te verstoren. Het werkingsgebied van de Flora- en faunawet strekt zich op de Noordzee uit tot de 12-mijls grens. Sinds februari 2005 geldt voor bepaalde situaties en soorten een generieke vrijstellingsregeling.

Er worden categorieën beschermde soorten onderscheiden:

- Categorie 1 betreft door de Flora- en faunawet beschermde soorten, die in Nederland algemeen zijn. Hiervoor geldt een generieke vrijstelling voor het aanvragen van een ontheffing, in beginsel ook voor ruimtelijke ontwikkelingen;
- Voor soorten van categorie 2 geldt een eventuele vrijstelling alleen als de initiatiefnemer handelt volgens een door het Ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode van ondernemer of sector. Een dergelijke gedragscode m.b.t. de aanleg en exploitatie van Maasvlakte 2 is nog niet vastgesteld. Het Havenbedrijf heeft die wel in voorbereiding. Een ontheffingsaanvraag voor categorie 2 soorten wordt getoetst aan het criterium dat een activiteit geen inbreuk mag doen op de 'gunstige staat van instandhouding' van de betreffende soort. Hiervoor zijn in de wet geen objectieve criteria gegeven;
- Voor soorten van categorie 3 moet altijd een ontheffing worden aangevraagd; deze wordt getoetst aan zwaardere (cumulatieve) criteria:
 1. er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang (in dit geval zijn m.n. 'dwingende redenen van groot openbaar belang' en/of 'uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling' relevant);
 2. er is geen alternatief;
 3. er wordt geen afbreuk gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort;
 4. na mitigatie dienen eventuele resterende effecten te worden gecompenseerd.

Beleidskaders

Internationaal worden beleidskaders vooral bepaald door verdragen van Ramsar (1971), Bern (1979), Bonn (1979) en Rio de Janeiro (1992). In deze verdragen gaat het zowel om de bescherming van bedreigde, in het wild voorkomende soorten en ecosystemen als van de gebieden waar deze voorkomen. Als mondiaal hoofddoel geldt het stoppen van de achteruitgang van biodiversiteit in 2010. Deze verdragen zijn voor een belangrijk deel omgezet in Europese (EU) en nationale wet- en regelgeving.

De basis voor het Nederlandse natuurbeleid is gelegd in het Natuurbeleidsplan (1990), in 2000 geactualiseerd en aangevuld in de Nota 'Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur'. De hoofddoelstelling van het natuurbeleid luidt 'behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap, als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving.' In het natuurbeleid gaat het steeds om behoud en versterking van de nationale en internationale biodiversiteit, zowel wat betreft soorten als habitats. Voor soorten gelden lijsten van bedreigde en/of te beschermen soorten, met deels ook wettelijke consequenties. Het gaat daarbij om Rode Lijsten van de IUCN, bijlagen van

het Verdrag van Bonn, van de EU Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, nationale Rode Lijsten etc.

Sinds 1990 vormt de bescherming en ontwikkeling van de nationale Ecologische Hoofdstructuur (EHS) de ruimtelijke ruggengraat van het natuurbeleid. De globaal begrensde EHS is planologisch verankerd in het Structuurschema Groene Ruimte en in de Nota Ruimte. Vrijwel de hele omgeving van de huidige Maasvlakte en het zoekgebied van Maasvlakte 2 behoren tot de EHS. De EHS dient nader te worden begrensd in gebiedsplannen en streekplannen. Voor de omgeving van het studiegebied is dat o.a. het nieuwe streekplan Ruimtelijk Plan regio Rotterdam 2020 (RR2020). Hieruit blijkt dat de Nieuwe Waterweg en het Oostvoornse Meer geen deel uitmaken van de concreet begrensde EHS. Op de Maasvlakte maakt de Vogelvallei deel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). De 'Zuidwal' op de huidige Maasvlakte is medio 2006 daaraan onttrokken door een besluit van de Provincie Zuid-Holland.

Voor ingrepen in de EHS geldt het 'nee, tenzij'-principe: Ingrepen zijn verboden tenzij er geen reële alternatieven zijn en indien er sprake is van groot openbaar belang. In dat geval dienen effecten zo goed mogelijk te worden gemitigeerd en moeten resterende effecten worden gecompenseerd.

Op regionale schaal vormen het Havenplan 2020, het Haven-Natuurplan 2004 en het Haven-Natuurprogramma de belangrijkste kaders waarbinnen Havenbedrijf Rotterdam N.V. opereert ten aanzien van natuur op en rondom de havens en bedrijventerreinen. De ambitiekaart 2020 uit het Havenplan 2020 schetst de ruimtelijke ambities op het gebied van groen en natuur. In het westelijk deel van het havengebied vormen de Landtong Rozenburg, de groenzones langs het Oostvoornse Meer, het BRG-project het Oostvoornse Meer en de toekomstige bestemming van de Slufter samen met enkele 'stapstenen' de groene ruggengraat van het bestaande Havengebied.

4 INRICHTING EN ALTERNATIEVEN WINDENERGIE

4.1 Inrichting van de buitencontour

4.1.1 Huidige situatie Maasvlakte

Op de huidige Maasvlakte staat reeds een aantal windparken. De windparken bestaan uit een aantal turbines (3-10) met een vermogen van 1,5 tot 2,75 MW. De windparken Zuidwal, Dobbelsteen, Distridam, Slufterdam Noord en Slufterdam Zuid staan op de huidige Maasvlakte. De elektriciteitsproductie bedraagt circa 200.000 MWh (schatting wanneer de Zuidwal, Dobbelsteen en Distridam in bedrijf zijn).

De afgelopen jaren hadden de geplaatste windturbines aan de Nederlandse kust een vermogen tussen 1,5 en 3 MegaWatt (MW). De komende jaren is de 3 MW-windturbine het "state of the art" type. Deze turbine kan dan ook als maatgevend worden genomen in de periode tussen 2005 en 2015. Op termijn lijken turbines van 4,5 MW haalbaar. Het MER gaat uit van windturbines met een vermogen van 3 en 4,5 MW. Daarmee zal de in het Besluit m.e.r. in categorie D 22.2 genoemde grens voor de m.e.r.(beoordelings)plicht van 15 MW worden overschreden.

4.1.2 Alternatieve locaties

De logische locatie voor windturbines op Maasvlakte 2 is de buitencontour. Het binnengebied is immers bestemd voor uitgeefbare terreinen, infrastructuur en havens. De op het eerste gezicht niet onlogische gedachte kan opkomen dat ook het binnenmeer / havenbekken tijdelijk kan worden gebruikt voor de plaatsing van windturbines. Gezien de (te) korte afschrijvingstermijn en nautische belemmeringen is deze optie niet reëel en derhalve ook niet nader overwogen. In beginsel zouden ook windturbines op de uit te geven terreinen kunnen worden gerealiseerd, maar dit levert te grote gebruiksbeporingen voor de bedrijven en is daardoor niet in lijn met de doelstelling en randvoorwaarden in de PKB PMR 2006. Deze mogelijkheid is om die reden ook buiten beschouwing gelaten.

4.1.3 Energieopbrengst

Op de buitencontour kunnen 27 - 34 turbines van 3 MW of 22 - 27 turbines van 4,5 MW worden geplaatst uitgaande van een opstelling in één lijn, een rotordiameter van 90 en 115 meter en een onderlinge afstand tussen de masten van vier maal de rotordiameter. De mogelijke energieopbrengst ligt in de orde grootte van 250.000 tot 310.000 kWh. Dit komt overeen met het stroomverbruik van 75.000 tot 95.000 huishoudens. Hiermee kan een jaarlijkse emissie van 165 tot 210 kton CO₂ worden vermeden.

4.2 Alternatieven

4.2.1 Keuzemogelijkheden

In het MER is zoals gezegd uitgegaan van de plaatsing in één lijn in zuidoost-noordwestelijke richting op de buitencontour, met een onderlinge afstand van circa vier maal de rotordiameter.

De plaatsingsmogelijkheden worden beperkt door de locatie van radarposten en de radiorichtingzoeker. Er moet worden voorkomen dat de windturbines tussen radar en schepen staan, waardoor zij een schaduw op het radarbeeld veroorzaken. Ook veiligheidsoverwegingen spelen bij de locatiekeuze voor windturbines een rol. Volgens het Handboek Risicozonering Winturbines is de PR 10^{-6} afstand tot beperkt kwetsbare bestemmingen 157 meter voor 3,0 MW-turbines.

In het MER zijn alternatieven onderzocht, waarvan de plaatsing van windturbines een onderdeel is:

Ruimtelijke verkenning

In de ruimtelijke verkenning is uitgegaan van het maximaal te plaatsen vermogen aan windturbines op de harde en zachte zeewering. Bij het maximale aantal windturbines is de geschatte energieopbrengst 250.000 tot 310.000 MWh waarmee 165 tot 210 kton emissie van CO₂ kan worden vermeden.

Planalternatief

Door geen windturbines op of nabij het incidenteel intensieve recreatiestrand te leggen komt de PR 10^{-6} contour niet op dit strand te liggen en is de veiligheid van recreanten aldaar gewaarborgd.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In het MER zijn drie situaties voor windturbines onderzocht; alleen op de harde zeewering, op de harde zeewering en op de zachte zeewering tot aan het incidenteel intensieve strand en het maximaal aantal te plaatsen winturbines op de harde en zachte zeewering. Bij de afweging welke variant het meest milieuvriendelijk is, dienen energieaspecten en externe veiligheid tegen elkaar te worden afgewogen.

Het maximale aantal windturbines levert per definitie de grootste hoeveelheid duurzame energie op. Hier tegenover staat dat de risicocontouren van de turbines voor een deel over het extensieve en intensieve strand vallen. In de afweging is meegenomen dat het vanuit externe veiligheid onwenselijk is windturbines op te nemen ter plaatse van het incidenteel intensieve strand, om de veiligheid van recreanten te waarborgen. Een nadeel van windturbines op de zachte zeewering is dat de beleving van het duinlandschap wordt verstoord en dat ook daar de veiligheid van recreanten in het geding kan komen.

In het meest milieuvriendelijk alternatief is het belang van de externe veiligheid en landschappelijk beleving zwaarder gewogen dan de opwekking van een maximale hoeveelheid windenergie. In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief zijn daarom alleen windturbines op de harde zeewering opgenomen (ca. 3 km lengte). De geschatte energieopbrengst bedraagt dan ca. 70.000 MWh per jaar, waarmee een jaarlijkse emissie van ca. 60 kton CO₂ kan worden vermeden.

Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief sluit aan op het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, voor wat betreft de reservering voor ruimte voor windturbines. In de afweging is meegenomen dat het vanuit externe veiligheid onwenselijk is windturbines op de nemen ter plaatse van zowel het extensieve als het incidenteel intensieve strand. In de totale afweging kiest de initiatiefnemer het belang van externe veiligheid en een meer natuurlijk duinlandschap, boven de opwekking van de maximale hoeveelheid duurzame energie³.

In het Voorkeursalternatief zijn daarom alleen windturbines op de harde zeewering opgenomen. De vermeden emissie van CO₂ bedraagt met deze optie eveneens ca. 60 kton per jaar. Het Havenbedrijf Rotterdam is zelf geen initiatiefnemer voor de realisatie van windturbines, daarvoor zijn gespecialiseerde bedrijven in de markt, die om vergunning kunnen vragen. Voor het plaatsen van windturbines op de buitencontour zullen naast bouwvergunningen waarschijnlijk ook vergunningen op grond van natuur- en milieuwetgeving noodzakelijk zijn en op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken.

Aantal windturbines op de buitencontour MV2

	Ruimtelijke Verkenning	Planalternatief	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	Voorkeursalternatief
RUIMTELIJKE ASPECTEN				
Overige elementen				
Maximum aantal windturbines op de buitencontour	●			
Maximum aantal windturbines op de harde en zachte zeewering, tot aan het incidenteel intensieve recreatiestrand		●		
Maximum aantal windturbines op de harde zeewering			●	●

³ In het voor-ontwerp Bestemmingsplan is uitgegaan van windturbines op de harde zeewering en langs het extensieve strand conform het Planalternatief.

5 EFFECTEN VAN AANWEZIGHEID WINDTURBINES

5.1 Inleiding

In paragraaf 1.4 van het MER Bestemming is de scope beschreven, voor wat betreft windenergie. Niet alle aspecten zijn relevant voor een effectbeoordeling voor windturbines op Maasvlakte 2. De relevante aspecten zijn hieronder opgesomd. Alle in deze paragrafen opgenomen informatie is afkomstig uit het MER Bestemming en de achterliggende bijlagen.

- 5.2 Externe veiligheid
- 5.3 Natuur
- 5.4 Landschap
- 5.5 Recreatief medegebruik

Er zijn geen (negatieve) effecten op lucht, water, bodem en verkeer. De geluideffecten van de windturbines zijn niet zelfstandig berekend, maar meegenomen in de effectberekeningen voor de totale geluidbelasting door Maasvlakte 2. Overigens zijn de bijdragen van de windturbines aan de totale geluidbelasting door Maasvlakte 2 verwaarloosbaar. Hieronder wordt alleen ingegaan op de aspecten externe veiligheid, natuur, landschap en recreatie.

5.2 Externe veiligheid

Beoordelingskader

Bebouwing

Voor bebouwing wordt een onderverdeling gemaakt naar kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Onder kwetsbare objecten vallen volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen o.a. kantoren (bruto vloeroppervlak > 1.500 m²) en recreatieterreinen voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen. Onder beperkt kwetsbare objecten vallen onder andere de kleinere kantoren en terreinen voor recreatieve doeleinden waarbij minder personen verblijven of gedurende een kortere periode. Voor de situatie op Maasvlakte 2 betekent dit dat de alle recreatiestranden als beperkt kwetsbaar worden aangemerkt.

In onderstaande tabel zijn de afstanden weergegeven voor de PR 10⁻⁵ en 10⁻⁶-contour, voor gecertificeerde driebladige windturbines aan de kust.

Tabel 5.1: Generieke afstanden PR 10⁻⁵ en 10⁻⁶ contour (Bron: Handboek Risicozonering Windturbines, 2e geactualiseerde versie januari 2005, Senter Novem)

Plaatsgebonden Risico	Afstand [ref. m]	
	Windturbine vermogen 3 MW	Windturbine vermogen 4,5 MW
10 ⁻⁵ contour ^{A)}	44	57
10 ⁻⁶ contour ^{B)}	157	166

- | |
|---|
| <p>A. De afstand tot de 10^{-5} contour is gelijk aan de halve rotordiameter.</p> <p>B. De afstand tot de 10^{-6} contour is gelijk aan het maximum van of de ashoogte plus de halve rotordiameter of de maximale werpafstand bij nominaal toerental. Voor de beide type windturbines geldt dat de maximale werpafstand bij nominaal toerental hoger is dan de ashoogte plus de halve rotordiameter. Derhalve is deze afstand gehanteerd als zijnde de afstand tot de 10^{-6} contour.</p> |
|---|

Op basis van bovenstaande tabel kan gesteld worden dat afhankelijk van het vermogen van de windturbine (3 of 4,5 MW), zich binnen respectievelijk 157 en 166 meter geen kwetsbare objecten mogen bevinden. Ten aanzien van beperkt kwetsbare objecten (zoals recreatiestranden) gelden deze afstanden als richtwaarde. Het is aan het bevoegd gezag om aan te geven hoe daarmee om te gaan.

Het Groepsrisico speelt geen rol van betekenis, omdat er geen bewoners zijn in de directe omgeving. De dichtstbijzijnde kwetsbare objecten in de directe omgeving zijn in Hoek van Holland en Oostvoorne. Dit is ver buiten het invloedsgebied. Daarnaast zijn de bezoekers van het recreatiestrand slechts een zeer beperkt deel van de tijd aanwezig. Een en ander resulteert in een verwaarloosbaar Groepsrisico.

Wegen

Voor wegen wordt onderscheid gemaakt in personenvervoer en vervoer van gevaarlijke stoffen. Onder personenvervoer vallen alle personen die zich verplaatsen over de weg, zoals fietsers, auto's en vrachtauto's met ongevaarlijke goederen.

Voor het personenvervoer wordt uitgegaan van de beleidsregel van Rijkswaterstaat. Hierin is gesteld dat windturbines geplaatst mogen worden op een afstand van tenminste 30 meter uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60 meter, tenminste de halve diameter van de rotor (ca. één bladlengte). In dit geval betekent dat bij plaatsing van de 3 MW windturbines de afstand tot de rand van de weg minimaal 45 meter bedraagt en in het geval van de 4,5 MW windturbines 57 meter. Daarnaast wordt plaatsing van windturbines in principe niet toegestaan op parkeerplaatsen en bij tankstations, die primair bestemd zijn voor kort oponthoud.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen moet nagegaan worden of plaatsing van de windturbines niet leidt tot een onaanvaardbaar verhoogd risico. In bijlage B Generieke Gegevens, paragraaf 4 van het Handboek Risicozonering Windturbines, wordt aangegeven dat over het algemeen geconcludeerd kan worden dat als windturbines volgens de beleidsrichtlijnen voor personenvervoer worden geplaatst, de extra risico's voor gevaarlijke transporten verwaarloosbaar klein zijn.

Waterwegen

Ten aanzien van rivieren, kanalen en havens is het beleid van Rijkswaterstaat aangegeven dat windturbines geplaatst mogen worden op een afstand van tenminste 50 meter uit de rand van de vaarweg of bij een rotordiameter groter dan 100 meter, tenminste de halve rotordiameter. In dit geval betekent dat bij plaatsing van de 3 MW windturbines de afstand tot de rand van de weg minimaal 50 meter bedraagt en in het geval van de 4,5 MW windturbines 57 meter.

Ten aanzien van de vaarwegen in zee geldt het zelfde afstandscriterium. Daarnaast zijn geen specifieke criteria opgenomen, behoudens dat de windturbines geen negatieve invloed mogen hebben op de veiligheid van de kust en het scheepvaartverkeer.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen moet nagegaan worden of plaatsing van de windturbines niet leidt tot een onaanvaardbaar verhoogd risico. In bijlage B Generieke Gegevens, paragraaf 4 van het Handboek Risicozonering Windturbines, wordt aangegeven dat over het algemeen geconcludeerd kan worden dat als windturbines volgens de genoemde afstandscriteria geplaatst worden, de extra risico's voor gevaarlijke transporten op vaarwegen verwaarloosbaar klein zijn.

Spoorwegen

Voor spoorwegen geldt, volgens het beleid van ProRail, een minimaal vereiste afstand van de mast tot het spoor van 2,85 meter (in verband met onder andere bovenleidingportalen) + 5 meter (in verband met dat de draaiende delen 5 meter uit de bovenleiding moeten blijven) + halve rotordiameter. In dit geval betekent dat bij plaatsing van 3 MW windturbines de afstand tot het spoor minimaal 53 meter bedraagt en in het geval van de 4,5 MW windturbines 65 meter. Bij een afstand tot het spoor van 100 meter behoeft geen risicoanalyse uitgevoerd te worden.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen moet nagegaan worden of plaatsing van windturbines niet leidt tot een onaanvaardbaar verhoogd risico. In bijlage B Generieke Gegevens, paragraaf 4 van het Handboek Risicozonering Windturbines, wordt aangegeven dat over het algemeen geconcludeerd kan worden dat als de windturbines volgens de genoemde afstandscriteria geplaatst worden, de extra risico's voor gevaarlijke transporten verwaarloosbaar klein zijn.

Industrie

Voor industriële gebieden wordt onderscheid gemaakt naar:

1. niet categoriale inrichtingen: Voor deze inrichtingen kan uitsluitend via een berekening worden bepaald welke afstand tot een gevoelig object moet worden aangehouden om aan de geldende normen te voldoen. Concreet betekent dit dat er voor de inrichting een kwantitatieve Risicoanalyse (QRA) uitgevoerd dient te worden;
2. categoriale inrichtingen: Voor deze inrichtingen is een systematiek ontwikkeld waarbij per type inrichting uit een tabel kan worden afgelezen bij welke afstand wordt voldaan aan de norm. Voor deze inrichtingen hoeft geen QRA opgesteld te worden.

Om na te gaan of de plaatsing van een windturbine in de omgeving van een inrichting invloed heeft op de *voor die inrichting* te hanteren afstand tot gevoelige objecten, dient bij het opstellen van de QRA voor die inrichting rekening gehouden worden met het treffen van de inrichting door een blad, mast of gondel. Indien door de windturbine de toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties binnen die gekeken minder is dan 10%, dan is plaatsing van de windturbine zonder nadere risicobeoordeling toegestaan.

Boven deze richtwaarde is plaatsing niet uitgesloten, maar wel kan worden geëist dat met een QRA wordt aangetoond dat de beschouwde installatie ook na plaatsing van de windturbine(s) nog voldoet aan de normen voor Plaatsgebonden Risico en Groepsrisico. Dit kan evenwel leiden tot een vergroting van de risicoruimte van de inrichting, waardoor toekomstige uitbreidingen kunnen worden bemoeilijkt [Handboek Risicozonering Windturbines]. Het bevoegd gezag kan om gewichtige redenen besluiten om van de genoemde richtwaarde van 10% af te wijken.

Op categoriale inrichtingen is het bovenstaande eveneens van toepassing. Hierbij zal echter geen QRA opgesteld worden, maar zal aan de hand van de generieke faalfrequenties bezien worden of het risico significant toeneemt.

Ondergrondse kabels en leidingen

Ondergrondse transportleidingen en kabels worden onderverdeeld in:

1. leidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, zoals aardgasleidingen en hoge drukleidingen;
2. leidingen waardoor ongevaarlijke stoffen worden getransporteerd, zoals drinkwaterleidingen of rioleringen;
3. kabels, zoals elektriciteitsvoorzieningen of telecommunicatie.

Leidingen voor ongevaarlijke stoffen en kabels worden niet in beschouwing genomen. In het algemeen vallen ondergrondse leidingen (buiten inrichtingen) onder generieke regelingen. Ook hier geldt weer dat bezien moet worden of de plaatsing van windturbines nabij een ondergrondse leiding een relevante toename van het risico tot gevolg heeft. Als richtwaarde voor de toename van de faalfrequentie door plaatsing van een windturbine kan ook hier 10% gehanteerd worden.

Bovengrondse leidingen

Bovengrondse transportleidingen worden onderverdeeld in:

1. leidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, zoals aardgasleidingen of hoge drukleidingen;
2. leidingen waardoor ongevaarlijke stoffen worden getransporteerd, zoals drinkwaterleidingen.

Leidingen voor ongevaarlijke stoffen en kabels worden niet in beschouwing genomen. In het algemeen vallen bovengrondse leidingen (buiten inrichtingen) onder generieke regelingen. Ook hier geldt weer dat bezien moet worden of de plaatsing van windturbines een relevante toename van het risico tot gevolg heeft. Als richtwaarde voor de toename van de faalfrequentie kan ook hier 10% gehanteerd worden.

Hoogspanningslijnen

Tussen hoogspanningslijnen en objecten worden minimale afstanden aangehouden, te weten:

$$a_{\min} = a_s + a_v + a_{vr}$$

Waarin:

- a_{\min} is de minimale afstand (m)
- a_s is de spanningsafstand (deze varieert met de netspanning), in tabel 6.83 is een globaal overzicht opgenomen.
- a_v is de veiligheidstoeslag, te weten 0 meter voor niet-begaanbare bouwwerken en 1 meter voor begaanbare bouwwerken.
- a_{vr} is de vrije ruimte, te weten 1,80 meter voor bouwwerken.

Tabel 5.2: Spanningsafstand als functie van het spanningsniveau

Netspanning U_m [ref. kV]	Spanningsafstand a_s [ref. m]
<72,5	0,40
72,5	0,63
123	0,90 – 1,10

145	0,90 – 1,30
170	1,10 – 1,40
245	1,30 – 2,20
420	2,20 – 3,20

Bij de plaatsing van de windturbines dient rekening gehouden te worden met deze afstand. Niet zozeer ter voorkoming van slachtoffers, maar meer vanwege de maatschappelijke functie van de hoogspanningsleidingen. Uit bovenstaande tabel volgt een maximale a_{\min} van 6 meter.

Dijklichamen en waterkeringen

In het beleid van Rijkswaterstaat is opgenomen dat windturbines niet geplaatst mogen worden in de kernzone van de primaire waterkering. Onder de kernzone wordt verstaan het eigenlijke dijk-, duin- of damlichaam. Daarnaast wordt plaatsing buiten de kernzone alleen toegestaan indien de risico's van het plaatsen van de windturbine niet leidt tot verhoogde bezwijkkansen van de waterkering.

Straalpaden

Belangrijke communicatiemiddelen tussen haven en schip zijn radarposten en de radiorichtingzoeker. Beide instrumenten staan op de meest westelijke kant van de huidige Maasvlakte. Deze zullen op de buitencontour van Maasvlakte herplaatst gaan worden om vrije communicatie met de scheepvaart te kunnen waarborgen. Hoge objecten zoals windturbines kunnen een "schaduw" kunnen werpen op een radarbeeld, als ze in de lijn tussen radar en schip staan. Schepen kunnen daardoor slechter of helemaal niet meer waarneembaar zijn. Of en in welke mate het effect optreedt, is onder meer afhankelijk van materiaalgebruik en hoogte van de turbine en de afstand tussen windturbine en radarpost. Dit betekent dat de locatie van nieuwe radar tot gevolg kan hebben dat een deel van de buitencontour vrij moet blijven van windturbines. Met name de waarneming richting de Euro-Maasgeul en de ankergebieden, beide in westelijke richting gelegen, dient ongestoord te blijven. Als de radarpost meer westelijk wordt gebouwd dan de windparken, is de kans groot dat beïnvloeding van windturbines achterwege blijft.

Effecten

Daar de exacte locatie van windturbines en andere ontwikkelingen op Maasvlakte 2 nog niet bekend zijn, is het nog niet mogelijk om een inventarisatie te maken van gevoelige objecten in de nabijheid van de windturbines. Een risicoanalyse zoals bedoeld in het Handboek Risicozonering Windturbines (2^e geactualiseerde versie januari 2005, Senter Novem) is dus ook nog niet mogelijk. Om toch inzicht te krijgen in de risico's die de plaatsing van de windturbines met zich meebrengen, is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd waarbij is aangegeven welke afstanden tot de windturbines gehanteerd dienen te worden om de risico's aanvaardbaar te houden.

Bij plaatsing van windturbines op de gehele buitencontour blijkt op basis van de Handboek Risicozonering Windturbines het volgende:

- De Plaatsgebonden Risicocontour van 10^{-6} per jaar ligt op een afstand van 157 en 166 meter van de windturbines voor respectievelijk windturbines met een vermogen van 3 MW en 4,5 MW. Op deze afstand ligt de beperkt kwetsbare bestemming recreatie. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10^{-6} contour als een richtwaarde. Het is aan het bevoegd gezag om aan te geven hoe hiermee wordt omgegaan;

- Bij de plaatsing van de windturbines langs de buitencontour kan worden voldaan aan de voorkeursafstanden zoals die gelden tussen windturbines en wegen, waterwegen, spoorwegen, ondergrondse kabels en leidingen, bovengrondse leidingen, hoogspanningsleidingen, dijklichamen en waterkeringen;
- Ten opzichte van de industrie geldt dat steeds moet worden nagegaan of de windturbine substantieel bijdraagt aan een hoger risico van de inrichting. Door plaatsing van windturbines mag de catastrofale faalfrequentie in beginsel niet meer dan 10% toenemen (richtwaarde). Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de vergunningverlening. Dit geldt voor alle alternatieven;
- Bij categoriale inrichtingen dient het bovenstaande eveneens in beschouwing genomen te worden. Hierbij zal echter geen QRA opgesteld worden, maar zal aan de hand van de generieke faalfrequenties bezien worden of een significante toename risico het gevolg is van de plaatsing van een windturbine;
- De oriëntatiewaarde voor het Groepsrisico wordt in geen geval overschreden.

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat plaatsing van windturbines alleen op de harde zeewering van de buitencontour niet tot EV-knelpunten zal leiden. In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief worden daarom alleen windturbines op de harde zeewering geplaatst.

Bij plaatsing van windturbines op de zachte zeewering wordt onderscheid gemaakt tussen plaatsing van turbines langs het extensieve strand (Planalternatief) en plaatsing van turbines langs extensief en incidenteel intensief strand (Ruimtelijke Verkenning). Bij plaatsing van windturbines langs het strand ontstaan knelpunten op gebied van externe veiligheid. Delen van de stranden kunnen binnen de PR 10^{-6} -contouren van de windturbines vallen en omdat het hier om beperkt kwetsbare objecten gaat, hangt het ontstaan van een knelpunt af van de wijze waarop het bevoegd gezag met de richtwaarde voor het Plaatsgebonden Risico omgaat.

Voor alle alternatieven geldt dat plaatsing van windturbines mogelijk kan leiden tot toename van de faalfrequentie van omliggende activiteiten. Dit kan leiden tot knelpunten. De windturbines worden naar verwachting rond 2020 geplaatst. Op dat moment is reeds een deel van het bedrijfsterrein naast de harde zeewering uitgegeven. Om eventuele knelpunten te voorkomen, zal bij de vergunningverlening voor inrichtingen rekening moeten worden gehouden met toekomstige plaatsing van de windturbines op de zeewering, zodat plaatsing van windturbines mogelijk blijft.

5.3 Natuur

5.3.1 Methodiek

De aanwezigheid (en het gebruik) van windturbines op de buitencontour van Maasvlakte 2 kan een barrière vormen en aanvaringsrisico's veroorzaken voor oost-west georiënteerde foerageervluchten van kustvogels en broedvogels. Ook de eventuele effecten op N-Z trekroutes zijn een aandachtspunt. Het geluid van windturbines in de bedrijfsfase hangt af van windsterkte en omvang van de turbines. Het door windturbines geproduceerde geluid maakt deel uit van de geluidsstudies voor de MER Bestemming. Het ecologisch effect als gevolg van extra geluid is verdisconteerd in de ecologische effectbepalingen ten gevolge van geluid in hoofdstuk 7.

Dosis-effectrelaties

Effecten op foeragerende kust- en zeevogels/broedvogels zijn beschouwd op basis van een analyse per relevante aandachtsoort in relatie tot de aanvaringskansen. Mogelijke effecten worden uitgedrukt in de daartoe bestemde eenheden (vogeldagen per jaar voor kust- en zeevogels en aandachtsoorten broedparen voor broedvogels).

5.3.2 Ruimtelijke verkenning

Mogelijke effecten aanwezigheid/gebruik windturbines op trekvogels

In een studie naar de mogelijke effecten van de aanleg van het 'Distripark' op de huidige Maasvlakte (Gemeentewerken, 1993) is gebleken dat de hoofdtrekroute de doorgetrokken kustlijn volgt en dat slechts in beperkte mate uitwaaiing optreedt. Uit radaronderzoek naar vogeltrek langs de Nederlandse kust kan worden geconcludeerd dat trekroutes niet worden beïnvloed door de relatief kleine veranderingen in de kustmorfologie die door de aanleg van Maasvlakte 2 wordt veroorzaakt. In het algemeen vindt de voor- en najaarstrek in een breed front van minimaal meerdere kilometers plaats. Verder vliegen de vogels zo hoog, dat zij zich op veel grotere schaal oriënteren dan op de schaal van de landaanwinning. In het MER Aanleg wordt derhalve geconcludeerd dat er als gevolg van de aanwezigheid van Maasvlakte 2 geen verlegging van trekroutes zal optreden (Vertegaal & Heinis).

Aangezien er geen veranderingen in de trekroutes voorspeld worden ten gevolge van de aanwezigheid van Maasvlakte 2, wordt er ook geen substantieel effect voorspeld op trekvogels van de aanwezigheid van windturbines op de buitencontour. Het effect van aanwezigheid en gebruik van de windturbines op de buitencontour van Maasvlakte 2 op trekroutes wordt daarmee als niet substantieel beoordeeld.

Mogelijke effecten ten gevolge van gebruik windturbines op kust- en zeevogels

De kust- en zeevogels die in de huidige situatie aanwezig in de Voordelta aan de westzijde van Maasvlakte 2 zijn onder te verdelen in soorten die (vooral in de winterperiode) nagenoeg permanent op zee verblijven (roodkeelduiker, eidereend, zwarte zeeëend) en soorten die tijdens hun dagelijkse foerageertochten heen en weer vliegen tussen broedgebied in het achterland en het zeegedeelte westelijk van Maasvlakte 2. Op de eerste categorie is geen effect te verwachten omdat deze vogels de kustlijn nauwelijks passeren. De groep broedvogels die op de huidige Maasvlakte, achterliggend haven- en duingebied foerageert broed/verblijft en op zee foerageert (met name meeuwen en sterns) zou potentieel hinder kunnen ondervinden. Hierop wordt in de volgende paragraaf ingegaan.

Mogelijke effecten ten gevolge van gebruik windturbines op broedvogels

In 2002 heeft een onderzoek naar vogelaanvaringen als gevolg van de aanwezigheid en het gebruik van windturbines op de zeeoever van de huidige Maasvlakte (Bergh e.a., 2002). Uit deze studie bleek dat er geen relevant effect op broedvogels optreedt. Voor de in het onderzoek betrokken soorten geldt dat ze de turbines dagelijks passeren (de grootste broedkolonie kluten en visdieven bevindt zich momenteel in de Slufter, *deze is grotendeels omgeven door windturbines*). Daarnaast geldt voor zowel visdief als grote stern dat de huidige broedkolonies op de huidige Maasvlakte als gevolg van autonome ontwikkeling, met uitzondering van de Vogelvallei, grotendeels zullen verdwijnen (ingebruikname Hartelstrook, mogelijke verhoging waterpeil Slufter). Daarmee neemt waarschijnlijk ook het aantal passages van de kustlijn (en de risico's op aanvaringen) af. Op basis van deze studie wordt geconcludeerd dat er ook bij plaatsing van het

maximaal aantal mogelijk windturbines op de buitencontour geen substantiële invloed op broedvogels te verwachten valt.

Conclusies ten aanzien van eventuele effecten van extra windturbines op Maasvlakte 2

Er worden geen substantiële effecten voorspeld op trekvogels, kust- en zeevogels of broedvogels als gevolg van de aanwezigheid en het gebruik van windturbines op de buitencontour van Maasvlakte 2.

5.3.3 Planalternatief, Meest Milieuvriendelijk Alternatief en Voorkeursalternatief

Het alternatief met het maximale aantal windturbines op zowel de harde als de zachte zeevering (Ruimtelijke Verkenning) heeft geen effecten op trekvogels, kust- en zeevogels en broedvogels door aanvaringen en/of barrièrewerking van windturbines. Dit geldt dus ook voor de andere alternatieven: Planalternatief, Meest Milieuvriendelijk Alternatief en Voorkeursalternatief.

5.3.4 Cumulatieve effecten Voordelta

In de buurt van Maasvlakte 2 zijn op dit moment windturbineparken op land aanwezig op de huidige Maasvlakte, ten zuiden van de Nieuwe Waterweg en op Neeltje Jans. Eventuele effecten hiervan zijn verdisconteerd in de beschrijving van de huidige situatie. Uit onderzoek van Van den Berg e.a. (2002) blijkt dat broedvogels, waaronder de meest gevoelige groep, sterns, geen hinder ondervinden van windturbines aan de kust. Ook het onderzoek op Horns Rev in Denemarken bevestigt dit: sterns blijken zonder problemen tussen de windturbines door te kunnen vliegen. Dit betekent dat verwacht kan worden dat eventuele nieuwe windparken langs de kust van de Voordelta geen extra effecten zullen hebben op in de omgeving broedende visdief en grote stern.

5.4 Landschap

De effecten op het landschap, als gevolg van de aanwezigheid van windturbines op Maasvlakte 2, richten zich met name op de zichtbaarheid en beleving van windturbines. In het toetsingskader voor het thema Landschap zijn deze effecten beschreven als onderdeel van het beoordelingscriterium 'Ervaring openheid en natuurlijk landschap' binnen het aspect 'Vorm en maat'. Zijdelings is de aanwezigheid van windturbines op Maasvlakte 2 ook van invloed op de aspecten 'structuur en samenhang' en 'Identiteit en imago'. De effecten zijn hierna beschreven voor de verschillende alternatieven.

Ruimtelijke verkenning

De zichtbaarheid van Maasvlakte 2 wordt bepaald door het meteorologisch zicht (hoe helder is het), de beeldhoek (bepaald door de hoogte van het object, hoogte standpunt, kromming van de aarde), de vorm en kleur van het waargenomen object en de geometrie (locatie van elementen van Maasvlakte 2 ten opzichte van andere objecten). Er is onderzoek gedaan naar de zichtbaarheid met als resultaat dat Maasvlakte 2 zichtbaar zal zijn tot maximaal ongeveer 50 kilometer ver op zee op de 3% helderste dagen. Op deze dagen wordt de zichtbaarheid bepaald door de kimduiking, omdat het meteorologisch zicht optimaal is. In onderstaande tabel is deze maximale afstand opgenomen waarop elementen van Maasvlakte 2 zichtbaar zullen zijn.

Op basis van onderzoek, is uitgegaan van windturbines met een kolomhoogte van 70 meter en een rotordiameter van 90 meter (wiek lengte van 45 meter). Dit type

turbines is verwerkt in de visualisaties die zijn opgenomen in de Bijlage Landschap. In de toekomst zal ook rekening gehouden moeten worden met turbines met een kolomhoogte van 100 meter en een rotordiameter van 114 meter.

Tabel 5.3: Overzicht van zichtbaarheidgegevens bij maximale helderheid

Objecten Maasvlakte 2	Hoogte object	Waarnemingshoogte		
		2 m (strand)	10 m (duinen)	30 m (gebouwen)
Dammen, golfbrekers	2,2 m	7,3 km	12,5 km	20,3 km
Terrein	6 m	10 km	14,3 km	21,4 km
Duinen, maximaal (10 meter hoog)	10 m	12,3 km	16,0 km	22,9 km
Containers	15 m	14,7 km	17,9 km	23,9 km
Containerkranen rechtop	115 m	38,6 km	39,9 km	43,0 km
Chemische installaties	100 m	36,0 km	37,4 km	40,7 km
Olietanks	35 m	21,7 km	23,9 km	28,8 km
Pijpen met pluim	200 m	> 50 km	> 50 km	> 50 km
Windturbines 2020 (70 m. mast plus 45 m. wieklengte (= 90 meter rotordiameter))	115 m	38,6 km	39,9 km	43,0 km
Windturbines 2020 (100 meter plus 57 meter wieklengte)	157 m	45 km	46,2 km	48,8 km

De tabel laat zien dat de zichtbaarheid van windturbines overeen komt met de zichtbaarheid van rechtopstaande containerkranen. Hoewel turbines in de toekomst naar verwachting hoger worden, zal de zichtbaarheid maar beperkt bijdragen aan een afname van de beleving van openheid en natuurlijk landschap. Deze wordt namelijk bepaald door de aanwezigheid van Maasvlakte 2 als geheel. Omdat verspreid langs de buitencontour van de huidige Maasvlakte ook reeds windturbines zijn geplaatst, zal het effect van zichtbaarheid van windturbines ten opzichte van de autonome ontwikkeling beperkt zijn.

Vanaf zee gezien is de belangrijkste verandering dat Maasvlakte 2 meer buiten de kust zal uitsteken dan de huidige Maasvlakte. Hierdoor komen windturbines eerder en pregnanter in beeld.

Wat betreft structuur en samenhang van het landschap blijft de aansluiting aan de Noordzijde van Maasvlakte 2 gelijk aan die van de autonome ontwikkeling: een harde zeewering met windturbines.

De identiteit en imago van het landschap, zowel vanaf land als vanaf zee, blijft eveneens gelijk aan de autonome ontwikkeling. Op de huidige Maasvlakte zijn dan immers ook al windturbines aanwezig op de zeewering.

Planalternatief

Ten opzichte van de ruimtelijke verkenning, waarbij windturbines langs de gehele buitencontour van Maasvlakte 2 kunnen worden geplaatst, voorziet het Planalternatief niet in de plaatsing van windturbines langs het incidenteel intensieve recreatiestrand in het zuiden van Maasvlakte 2. Omdat ook dan Maasvlakte 2 als geheel zichtbaar zal zijn,

met windturbines langs het westen en noorden van de buitencontour, zal de zichtbaarheid van windturbines nagenoeg gelijk blijven.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Door de combinatie van windturbines alleen op de harde zeewering en een hogere en bredere duinenrij rondom Maasvlakte 2 verandert de begrenzing aan de zuidzijde van de huidige Maasvlakte van karakter. De windturbines blijven aan de zuidzijde beperkt tot de windturbines rondom de Slufter. Elders ontstaat een iets natuurlijker beeld door het ontbreken van de windturbines en de aanwezige geprofileerde (licht golvende) zeewering. Aan de noordzijde wordt de grens van Maasvlakte 2 meebepaald door de windturbines, net als in de autonome ontwikkeling. De afname van de weidsheid en openheid aan de kust is nagenoeg gelijk aan die van het Planalternatief.

Ten opzichte van het Planalternatief heeft de verbreding en profilering van de duinen een zeer licht positief effect op de visuele kwaliteit, met name gezien vanaf de dichtstbijzijnde stranden, en bij de aansluiting op de Slufter (en de Brielse Gatdam). Dit natuurlijker beeld wordt in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief niet verstoord door de plaatsing van windturbines. Die zijn namelijk alleen mogelijk op de harde zeewering.

Voorkeursalternatief

De verandering in openheid blijft gelijk aan die van het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijke Alternatief. Ook in het Voorkeursalternatief worden geen windturbines op de zachte zeewering geplaatst. De verandering in de visuele kwaliteit wordt in het Voorkeursalternatief, net als in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, gedempt door een hogere en bredere zachte zeewering, die variabel geprofileerd wordt, waardoor meer aansluiting op de omgeving met duinen ontstaat.

5.5 Recreatief medegebruik

Als gevolg van externe veiligheidsrisico's door de aanwezigheid van windturbines langs de zachte zeewering van Maasvlakte 2, ontstaat een spanningsveld ontstaan met recreatief medegebruik. Enerzijds zijn de risico's voor recreanten ongewenst en anderzijds zijn beperkingen die door recreatief medegebruik worden opgelegd aan de primaire haven- en industriële activiteiten ongewenst. Bij het thema Externe veiligheid wordt verder ingegaan op dit spanningsveld en zijn de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk gemaakt.

Door de optimalisering van de verschillende alternatieven voor de inrichting van Maasvlakte 2 zijn de negatieve effecten van windturbines op recreatief medegebruik van de stranden beperkt. Hierna een kort overzicht van de effecten per alternatief.

Ruimtelijke verkenning

Windturbines zijn in beginsel mogelijk op de gehele buitencontour van Maasvlakte 2, dus ook langs het incidenteel intensieve en extensieve strand voor recreatief medegebruik. Hoewel in de autonome ontwikkeling ook al windturbines voorkomen nabij de recreatiestranden op de huidige Maasvlakte, worden de daarbij mogelijke risico's voor recreanten als ongewenst beschouwd.

Planalternatief

Windturbines zijn mogelijk langs een groot deel van de buitencontour van Maasvlakte 2, behalve langs het incidenteel intensieve strand voor recreatief medegebruik. Hierdoor worden risico's voor de (incidenteel) intensieve dagrecreatie voorkomen. Op de rest van extensieve recreatiestrand zijn in dit alternatief wel windturbines mogelijk. Omdat in het Planalternatief geen ruimte voor actieve buitensport is voorzien op dit extensieve strand, treden hierbij ook geen ongewenste risico's op.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief en Voorkeursalternatief

Windturbines zijn alleen mogelijk op de harde zeewering van Maasvlakte 2 in het noorden. Hierdoor worden de risico's voor dagrecreanten geheel voorkomen. Omdat zowel in het MMA als in het VKA de plaatsing van windturbines niet mogelijk wordt gemaakt langs het extensieve recreatiestrand, is actieve buitensport hier in deze alternatieven wél mogelijk.

5.6 Vergelijking van alternatieven

Energieopbrengsten

De potentiële energieopbrengst bij het maximaal aantal windmolens bedraagt 250.000 tot 310.000 kWh afhankelijk van het vermogen per windturbine. Hiermee kan een hoeveelheid van 165 tot 210 kton CO₂ vermeden worden. In het MMA en VKA worden windturbines alleen op de harde zeewering geplaatst. De reductie is dan maximaal 60 kton.

Veiligheid en medegebruik

Vanwege de PR-contour rond windturbines veroorzaken deze ruimtelijke beperkingen. Bij plaatsing van windturbines op de harde zeewering liggen de PR 10⁻⁶-contouren dicht bij of over het strand. Formeel is strandrecreatie een beperkt kwetsbare bestemming en kan het bevoegd gezag afwijken van de richtwaarde. De plaatsing van windturbines kan ook beperkingen met zich mee brengen voor andere nabij gelegen functies. In het MMA en VKA worden daarom geen windturbines op de zachte zeewering geplaatst i.v.m. het extensief en incidenteel recreatief medegebruik. In het Planalternatief worden windturbines wel op de zachte zeewering geplaatst, maar niet bij het incidenteel intensieve strand.

Natuur

Het alternatief met het maximale aantal windturbines op zowel de harde als de zachte zeewering (Ruimtelijke Verkenning) heeft geen effecten op trekvogels, kust- en zeevogels en broedvogels door aanvaringen en/of barrièrewerking van windturbines. Dit geldt dus ook voor de andere alternatieven: Planalternatief, Meest Milieuvriendelijk Alternatief en Voorkeursalternatief.

Landschap

De identiteit en imago van het landschap, zowel vanaf land als vanaf zee, blijft gelijk aan de autonome ontwikkeling. Op de huidige Maasvlakte zijn dan immers ook al windturbines aanwezig op de zeewering.

Ten opzichte van het Planalternatief heeft de verbreding en profilering van de duinen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en Voorkeursalternatief een licht positief effect op de visuele kwaliteit, met name gezien vanaf de nabijgelegen stranden en bij de aansluiting op de Slufter (en de Brielse Gatdam). Dit natuurlijker beeld wordt in het MMA

en VKA niet verstoord door de plaatsing van windturbines. Die zijn in die alternatieven alleen mogelijk op de harde zeevering.

6 EFFECTEN VAN AANLEG WINDTURBINES

6.1 Inleiding

Naast de m.e.r.-plichtige activiteiten landaanwinning en zandwinning (beschreven in het MER Aanleg) en het m.e.r.-plichtige besluit waarbij het bestemmingsplan wordt vastgesteld (beschreven in het MER Bestemming), zijn er acht overige m.e.r.-plichtige of m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten waarvan de aanleg mogelijk wordt gemaakt in het Bestemmingsplan voor Maasvlakte 2. Het gaat onder meer om de aanleg van windturbines. Omdat het Bestemmingsplan voor Maasvlakte 2 kaderstellend is voor deze activiteiten, kent het een plan-m.e.r.-plicht. Omdat het bestemmingsplan dus formeel het eerste ruimtelijke plan is waarin de aanleg van acht overige m.e.r.-plichtige activiteiten mogelijk wordt gemaakt, zijn de effecten van deze aanleg globaal meegenomen in het MER Bestemming. De cumulatieve effecten van landaanwinning, zandwinning, aanleg van alle overige m.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteiten en van de bedrijvigheid zijn beschreven in zowel het MER Bestemming als het MER Aanleg.

Voor het totaaloverzicht is in deze notitie tevens een globale beschrijving opgenomen van mogelijke effecten van aanleg van windturbines. Deze informatie is afkomstig uit de Bijlage Aanleg infrastructuur en is in het MER gebruikt om de cumulatieve effecten te bepalen.

Dit hoofdstuk bevat:

- 6.2 Effecten Verkeer en vervoer
- 6.3 Effecten Geluid
- 6.4 Effecten Luchtkwaliteit
- 6.5 Effecten Externe veiligheid
- 6.6 Effecten Water
- 6.7 Effecten Natuur

Voor landschap en recreatief medegebruik worden geen effecten verwacht als gevolg van de aanleg van windturbines.

Aanlegactiviteiten

De bouw van windturbines kan in de tijd volgen op de bouw van de harde zeewering. De bouw van afzonderlijke windturbines kan in de tijd worden gespreid. De werkzaamheden bestaan globaal uit de aanvoer van materieel en materiaal, de aanleg van de funderingsconstructie, de constructie van de turbines en de aanleg van leidingen naar de nutsleidingenstrook in de infrastructuurbundel.

Tabel 6.1: Overzicht van uit te voeren werkzaamheden bij aanleg windturbines

Werkzaamheden	Materieel
Aanvoer materieel en leidingen	Diepladers
	Vrachtwagens met oplegger
Grondverzet voor funderingsconstructie	Hydraulische graafmachine
	Laadschop
	Vrachtwagen 6x6
Bronbemaling van de kuil	Bemalinginstallatie
Gieten funderingsconstructie	Betonpomp
	Betonwagen
Bouw turbines	Zwaar kaliber kraan
Leidingwerken (tussen nutsleidingenstrook en windturbines)	Laadschop
	Hydraulische graafmachine

6.2 Effecten Verkeer en vervoer

Verkeersstromen

De aanleg van de windturbines genereert voornamelijk verplaatsingen via de weg, een enkele keer via het water en mogelijk via het spoor. Exacte gegevens over het aantal verplaatsingen zijn niet bekend en ook nauwelijks te voorspellen, evenmin als de momenten waarop de verplaatsingen optreden en de routes die worden gevolgd. Allen zijn het directe gevolg van de wijze waarop een aannemer de logistieke processen van het werk organiseert in aard, plaats en tijd. Er zijn wel enkele algemeenheden te beschrijven, zie navolgend.

Het grootste aantal verplaatsingen van en naar het achterland vindt naar verwachting plaats via de weg met als grootste bijdrage daarin het woon-werkverkeer. Dit verkeer is dagelijks en manifesteert zich in of rondom de spitsperiodes. Mensen komen vrijwel geheel met de eigen auto, of maken gebruik van collectief vervoer met busjes (indien dit wordt aangeboden) en carpools. Voor fietsgebruik is Maasvlakte 2 te excentrisch gelegen en openbaar vervoer is slecht ontwikkeld. Naar verwachting gaat het dagelijks om maximaal enkele tientallen voertuigbewegingen via de weg (in de ochtend in de richting van Maasvlakte 2; in de namiddag ervandaan). Het woon-werkverkeer verdeelt zich over de diverse achterlandverbindingen (via de A15 naar de N218/N496, N57, veerpont Rozenburg-Maassluis, A4 en verder).

De onderdelen van de windturbines hebben zeer grote afmetingen en zijn daarom bijzonder geschikt voor aanvoer per schip. Daarnaast zal bouwverkeer via de weg vanuit het achterland plaatsvinden, onder meer voor het storten van beton en het heien van palen. De inschatting is dat het op piekdagen maximaal om enkele tientallen vrachtautoritten gaat. Daarnaast zal enkele malen per dag transport van windturbineonderdelen van de kade naar de zeekering plaatsvinden. Het aantal scheepvaartbezoeken dat met de aanleg van de windturbines verband houdt betreft hoogstens één of enkele bezoeken per dag. Treintransporten worden in verband met de aanleg niet of nauwelijks verwacht.

Bereikbaarheid

Het reguliere wegverkeer (havenverkeer, regionaal verkeer en recreatieverkeer) zal geen noemenswaardige hinder ondervinden van het bouwverkeer. De bouwactiviteiten

vinden immers (voornamelijk) plaats buiten de openbare weg. Zeer incidenteel zouden wegafsluitingen kunnen voorkomen. Deze afsluitingen zijn echter zeer lokaal en tijdelijk van aard (over het algemeen 's avonds, 's nachts en/of in het weekeinde).

Verkeersveiligheid

Het bouwverkeer via de weg leidt naar verwachting niet tot een significant effect in de verkeersveiligheid. Het aantal voertuigrritten is te beperkt om te leiden tot een toename van het ongevalrisico. Bovendien kan het bouwverkeer vrijwel tot op de bouwplaats gebruik maken van de bestaande stadsautosnelweg, die relatief veilig is. Ook op het water is de toename van het aantal scheepvaartbewegingen te klein om voor effect te zorgen. Evenmin wordt verwacht dat het gevoel van veiligheid van verkeersdeelnemers, de zogenaamde subjectieve verkeersveiligheid, wordt beïnvloed. Een belangrijke factor die dit veiligheidsgevoel beïnvloedt is de aanwezigheid van veel vrachtverkeer. Omdat het bouwverkeer gebruik maakt van wegen waarop het aandeel vrachtverkeer al hoog is, blijven merkbare effecten naar verwachting uit.

6.3 Effecten Geluid

Onderstaande tabel geeft voor de aanleg van windturbines de totale gemiddelde geluidsvermogens (LWA) weer met daarnaast een indicatie van de afstand waarop de veroorzaakte gemiddelde geluidsniveaus tot de relevante richtwaarden zijn afgenomen.

Tabel 6.2: Effecten geluid bij aanleg windturbines

Activiteit voor aanleg van:	LWA in dB(A)		Afstand waarop het geluidsniveau Lp tot de genoemde waarde is afgenomen, in de genoemde periode		
	dag	nacht	D 60 dB(A)	D 50 dB(A)	N 40 dB(A)
Windturbines	116	--	0,2 km	0,7 km	n.v.t.

Naar aanleiding van de afstanden in de tabel is geconcludeerd dat het gebied waarin geluidhinder kan optreden te klein is om met woongebieden te overlappen, zodat geen geluidhinder in woongebieden te verwachten is.

6.4 Effecten Luchtkwaliteit

In de volgende tabel is voor de aanleg van windturbines aangegeven welke emissies van NO_x en PM₁₀ (fijn stof) worden verwacht.

Tabel 6.3: Emissies van materieel bij aanleg windturbines

Activiteit voor aanleg van:	Emissies	
	NO _x [ton per jaar]	PM ₁₀ [ton per jaar]
Windturbines	84	8

Deze emissies worden met name veroorzaakt door de inzet van een betonwagen. Ter vergelijking, als gevolg van de zandwinning bedraagt de jaarlijkse emissie aan NO_x circa 5.000 ton per jaar en aan PM₁₀ circa 250 ton per jaar.

6.5 Effecten Externe veiligheid

Tijdens de aanleg van de windturbines kunnen er extra risico's voor de omgeving optreden vanwege het werkverkeer. Ten gevolge de aanlegwerkzaamheden en het in te zetten materieel zijn er geen directe externe veiligheidsrisico's te verwachten. Hierbij worden namelijk geen gevaarlijke stoffen gebruikt. Wel leidt de ingreep tot incidentele extra transporten over het water. Theoretisch gezien leidt een toename van het wegverkeer tot een grotere ongevalfrequentie, en daarmee op een grotere kans op het vrijkomen van gevaarlijke stoffen van andere transporten. Het betreft hier echter een klein aantal transporten dat geen ongevalfrequentie zal doen toenemen. Op basis hiervan wordt gesteld dat door de aanleg van de windturbines, de effecten op de externe veiligheid nagenoeg nihil zijn.

6.6 Effecten Water

Bij de aanleg van de windturbines zelf vinden alleen werkzaamheden in den droge plaats. De belasting van oppervlaktewater als gevolg van woon-werkverkeer en aan- en afvoer van materialen over de weg en het water is tijdelijk en zeer beperkt. Gezien het voorgaande zullen er naar verwachting geen noemenswaardige, meetbare effecten op de chemische en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater optreden.

6.7 Effecten Natuur

De aanleg van de windturbines kan op twee manieren resulteren in effecten op het aspect internationale diversiteit soorten:

- via het ruimtebeslag (verlies leefgebied);
- als gevolg van geluidseffecten.

Voor de effectvoorspelling natuur is uitgegaan van de plaatsing van 9 windturbines op de harde zeewering. Per windturbine wordt voornamelijk uitgegaan van een ruimtebeslag op de bodem van 200 m² (voet windturbine + toegangsweg). In totaal gaat het om een ruimtebeslag van circa 0,2 hectare.

Permanente effecten als gevolg van ruimtebeslag

Er treden geen effecten op de broedvogels van de huidige Maasvlakte aangezien de aanleg geheel plaatsvindt op Maasvlakte 2. De effecten als gevolg van het ruimtebeslag van de windturbines op broedvogels van Maasvlakte 2 is zeer gering omdat de windturbines alleen op de harde zeewering worden gerealiseerd. (Tijdelijke) natuur zal zich volgens verwachting met name ontwikkelen op de zachte zeewering en op braakliggende terreinen. Dit effect wordt als verwaarloosbaar beschouwd.

Er treden geen effecten op rugstreeppadden op de huidige Maasvlakte. Het effect van het ruimtebeslag op rugstreeppadden op Maasvlakte 2 wordt verwaarloosbaar beschouwd. Wel dienen bij de aanleg de geëigende voorzorgsmaatregelen in acht genomen te worden.

Tijdelijke effecten als gevolg van geluid

De 45 dB(A) contour bevindt zich op 310 meter van de ingreep. Dat leidt niet tot effecten op de broedvogels van de huidige Maasvlakte. De 51 dB(A)-contour bevindt zich op minder dan 200 meter van de geplande ingreep. Dat leidt niet tot effecten op kust- en zeevogels, aangezien zich aan de teen van de harde zeekering geen vogels zullen ophouden

7 PASSENDE BEOORDELING

7.1 Inleiding

De invalshoek van de passende beoordeling is smaller dan die van de beoordeling van de natuureffecten in het MER, maar gaat daarin wel verder. De passende beoordeling richt zich op de effecten in Natura 2000 gebieden, en daarbinnen de effecten op habitats en soorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt. De rapportage is gericht op het in kaart brengen van alle mogelijk effecten, zowel de (mogelijk) significante effecten als de niet-significante effecten.

7.2 Afbakening

7.2.1 Afbakening habitats en soorten

De passende beoordeling richt zich op die habitats en die soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn (of worden) geformuleerd. Voor veel gebieden rond Maasvlakte 2 zijn inmiddels Ontwerpbesluiten beschikbaar. Habitats en soorten die ten opzichte van de oorspronkelijke Aanwijzingen en Aanmeldingen zijn toegevoegd, zijn meegenomen in deze passende beoordeling. Habitats en soorten die zijn afgevallen, zijn toch meegenomen.

7.2.2 Afbakening effecten

Voordelta

Verandering kustlijn

Door de aanleg van een tweede Maasvlakte wordt de Nederlandse kust lokaal (verder) uitgebouwd. Deze verandering in de vorm van de kust zou invloed kunnen hebben op de vogels die tijdens de voor- en/of najaarstrek langs de Nederlandse kust trekken. Als zij als gevolg van de uitbouw van de kust afbuigen en omvliegen kost dat extra energie. Uit radaronderzoek naar vogeltrek langs de Nederlandse kust kan worden geconcludeerd dat trekroutes niet worden beïnvloed door de relatief kleine veranderingen in de kustlijn die door de aanleg van Maasvlakte 2 wordt veroorzaakt. In het algemeen vindt de voor- en najaarstrek in een breed front van minimaal meerdere kilometers breed plaats. Verder vliegen de vogels zo hoog, dat zij zich op veel grotere schaal oriënteren dan op schaal van een Maasvlakte (Buurma en van Gasteren, 1989). Ook de huidige Maasvlakte (waarop eveneens windmolens aanwezig zijn) heeft geen verandering in de trekroutes teweeg gebracht (Buurma, mond. meded.). Effecten van een veranderde kustlijn op de vogeltrek worden daarom niet verder onderzocht.

De toename van de geluidsintensiteit door windmolens is meegenomen in de berekeningen van geluidsintensiteit van Maasvlakte 2 als geheel. Het is niet apart onderzocht. De bijdrage van de windturbines aan de totale geluidbelasting door van Maasvlakte 2 is echter marginaal, ook aan zeezijde.

Duingebieden

Barrièrewerking door windmolens

De windmolens zouden een barrière kunnen vormen voor op zee foeragerende broedvogels die broeden op de huidige Maasvlakte. Dit effect is echter niet van belang voor de relevante vogelsoorten van de duingebieden (Voornes Duinen en Duinen van Goeree).

Toename geluidsintensiteit door windmolens

De geluidsemissie van windmolens zijn meegenomen in de berekeningen van het geluid van gebruik van Maasvlakte 2. De effecten zijn niet afzonderlijk berekend. De bijdrage van de windturbines aan de totale geluidbelasting door van Maasvlakte 2 is echter marginaal, ook aan zeezijde.

Aanvaringen door windmolens

Het optreden van aanvaringen is mogelijk relevant voor vogels die broeden op de huidige Maasvlakte. Voor de relevante vogelsoorten van de duingebieden (in Voornes Duin gaat het om de broedvogels Aalscholver, Lepelaar en Geoorde Fuut) speelt het echter geen rol.

7.3 Effecten Voordelta

7.3.1 Effecten van gebruik: barrièrewerking of aanvaringen door windturbines

Mechanisme

Vogels zouden door draaiende windturbines kunnen worden afgeschrikt of verwond

Resultaat onderzoek

De kust- en zeevogels die in de huidige situatie aanwezig zijn in de Voordelta, ten westen van de huidige Maasvlakte, zijn onder te verdelen in soorten die (vooral in de winterperiode) nagenoeg permanent op zee verblijven (Roodkeelduiker, Eidereend) en vogels die tijdens hun dagelijkse foerageertochten heen en weer vliegen tussen hun broedgebied in het achterland en zee.

Op de eerste categorie vogels is geen effect te verwachten omdat deze vogels de kustlijn nauwelijks passeren. De tweede categorie vogels is voor de passende beoordeling niet relevant, in die zin dat de Maasvlakte geen Natura 2000 gebied is en de vogels die daar broeden niet als broedvogel beschermd zijn onder Natura 2000.

Overigens geldt voor de vogels die broeden op de Maasvlakte dat uit onderzoek is gebleken dat deze vogels niet worden gehinderd door de daar aanwezige windturbines (Bergh, L.M.J. van de A.L. Spaans en N.D. van Swelm, 2002, Lijnopstellingen van windturbines geen barrière voor voedselvuchten van meeuwen en sterns in de broedtijd, Limosa 75, 25-32). De foerageerfunctie van de Voordelta voor meeuwen en sterns verslechtert dus niet door de plaatsing van windmolens. In het Ontwerpbesluit Voordelta zijn overigens de kleine mantelmeeuw, de visdief en de grote stern niet opgenomen.

7.4 Effecten Kwade Hoek

7.4.1 Effecten van gebruik: barrièrewerking of aanvaringen door windturbines

Mechanisme

Vogels zouden door draaiende windturbines kunnen worden afgeschrikt of verwond.

Resultaat onderzoek

Dit effect is mogelijk van belang voor vogels die broeden op de Maasvlakte. Het speelt echter geen rol voor de vogels van de Kwade Hoek, omdat zij bij voedselvluchten niet langs de windmolens op Maasvlakte 2 zullen komen. Overigens geldt voor de vogels die broeden op de Maasvlakte dat uit onderzoek is gebleken dat deze vogels niet worden gehinderd door de daar aanwezige windturbines.

7.5 Conclusie Habitattoets en Passende Beoordeling

Windmolens op Maasvlakte 2 zullen **geen** negatieve effecten hebben op beschermde soorten van Natura 2000 gebieden.

De huidige Maasvlakte, waarop eveneens windmolens aanwezig zijn, heeft de vogeltrekroutes niet beïnvloed. Er blijkt geen barrièrewerking te zijn voor voedselvluchten naar de Voordelta. De foerageerfunctie van de Voordelta wordt dus niet negatief beïnvloed. Dit betekent tevens dat er zeker geen sprake is van significante effecten op soorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt.

8 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE, MONITORING EN EVALUATIE

8.1 Leemten in kennis en informatie

Hoewel de effecten van de mogelijke alternatieven zo volledig en goed mogelijk zijn onderzocht, heeft elke effectbeschrijving een zekere nauwkeurigheidsmarge en bepaalde leemten in kennis. In het MER is per thema een overzicht gegeven van deze leemten in kennis en informatie. Op grond daarvan is bezien of het MER voldoende informatie bevat om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen in de besluitvorming over het Bestemmingsplan.

In het MER is geconcludeerd dat er op de thema's externe veiligheid en natuur in relatie tot windturbines geen leemten in kennis of informatie bestaat.

8.2 Monitoring en evaluatie

Bij de bestemming voor Maasvlakte 2 gaat het om een activiteit die zich over langere tijd uitstrekt en waarvan de effecten zich verder uitstrekken dan alleen Maasvlakte 2 zelf. Het is noodzakelijk om de (autonome) ontwikkelingen te volgen (monitoren) om te beoordelen of voorspelde effecten overeenkomen met daadwerkelijke effecten, of de voorziene maatregelen het beoogde effect hebben en of de effecten voldoen aan wet- en regelgeving. Aan de hand hiervan wordt beoordeeld (evalueren) of aanvullende of andere milieubescherpende maatregelen noodzakelijk zijn, dan nu in de alternatieven zijn voorzien. Het vaststellen en uitvoeren van een monitoring- en evaluatieprogramma (MEP) valt onder de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. In het MER is een aanzet voor een MEP gegeven.

De aanzet voor een MEP bevat het volgen van de plannen voor windturbines langs de buitencontour en de ontwikkelingen op het gebied van wet- en regelgeving (strand-windturbines).