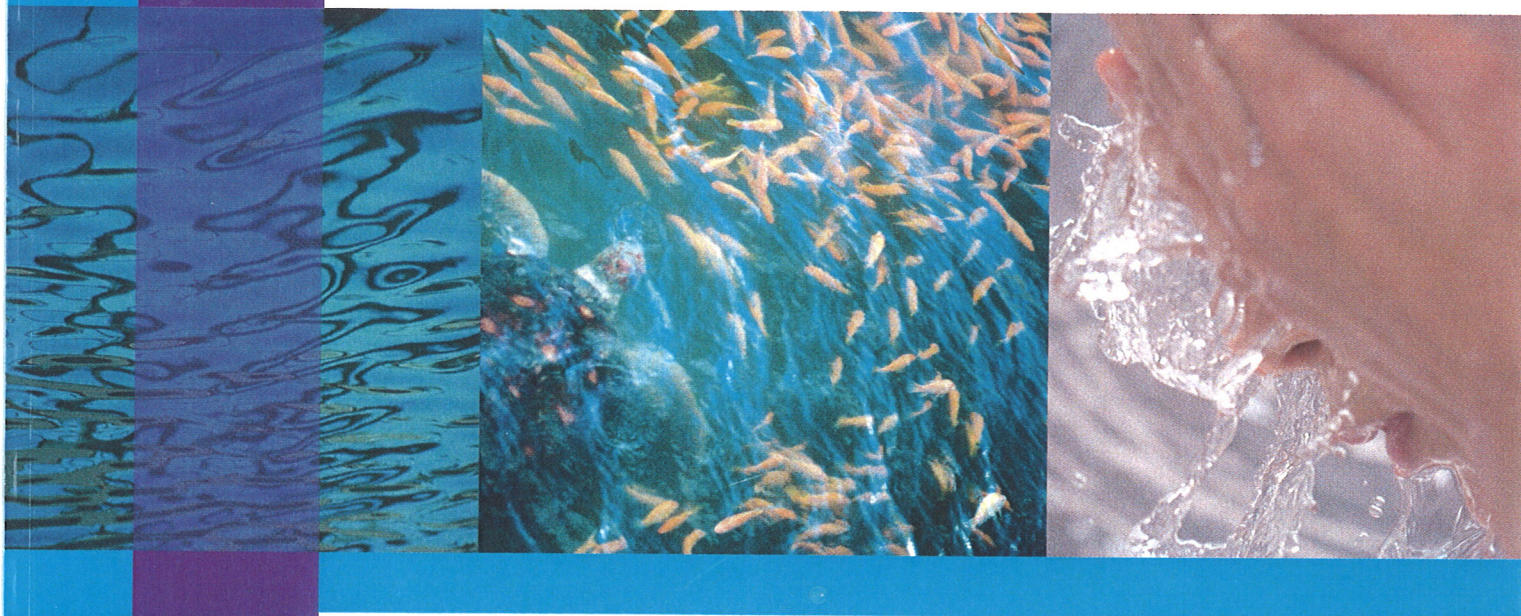




Tauw

Effecten E.ON elektriciteitscentrale Maasvlakte op natuur

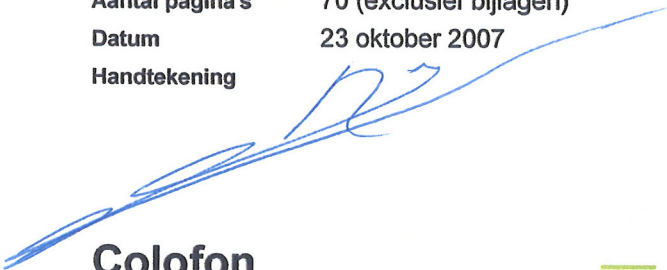


23 oktober 2007

Effecten E.ON elektriciteitscentrale Maasvlakte op natuur

**Effecten op natuurgebieden die (nog) niet door de
Natuurbeschermingswet 1998 worden beschermd**

Verantwoording

Titel	Effecten E.ON elektriciteitscentrale Maasvlakte op natuur
Opdrachtgever	E.ON Benelux n.v.
Projectleider	mr.ing. G.J. Kremers
Auteur(s)	Ronald Goderie, Kees Vertegaal (paragrafen 3.1.2 en 4.1.1 en de bijlagen 3 en 4) en Niels Jeurink (overige paragrafen en eindredactie)
Projectnummer	4545731
Aantal pagina's	70 (exclusief bijlagen)
Datum	23 oktober 2007
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Water, Ruimte & Riolering
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66



Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Kenmerk R002-4545731NJE-mfv-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Emissies, immissies en deposities als gevolg van de nieuwe centrale MPP3.....	13
2.1 Emissies door de nieuwe energiecentrale MPP3.....	13
2.1.1 Emissie naar de lucht	13
2.1.2 Emissies van stoffen naar het oppervlaktewater	14
2.1.3 Geluid	15
2.1.4 Licht.....	16
2.1.5 Trillingen	17
2.2 Koelwater	17
2.2.1 Inname van koelwater	17
2.2.2 Lozing van koelwater.....	17
2.3 Immissies van stoffen als gevolg van de nieuwe energiecentrale.....	18
2.4 Atmosferische depositie door de nieuwe energiecentrale	19
2.4.1 Depositie van stikstofdioxide als gevolg van inwerkingtreding van MPP3	19
2.4.2 Cumulatie van deposities door MPP3 met deposities door andere ontwikkelingen	19
3 Methode van toetsing van effecten.....	21
3.1 De gebruikte methode	21
3.1.1 Algemeen	21
3.1.2 Methode voor het bepalen van effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen.....	21
3.2 (Ontwerp-) instandhoudingdoelstellingen Natura 2000 gebieden	30
3.3 Gevoeligheden per instandhoudingdoelstelling.....	33
4 Effecten	37
4.1 Effecten van een toename van de atmosferische depositie	37
4.1.1 Effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen.....	37
4.1.2 Waterstoffluoride	38
4.1.3 Zware metalen.....	39
4.2 Effecten van een toename van de emissies van stoffen op het oppervlaktewater.....	42
4.3 Effecten van geluid van heiwerkzaamheden en exploitatie van MPP3	42
4.3.1 Effecten van geluid door heiwerkzaamheden	42
4.3.2 Effecten van geluid tijdens exploitatie	43

4.4	Effecten van licht	44
4.5	Effecten van trillingen	44
4.6	Effecten van inname en lozing van koelwater	45
4.6.1	Effecten van inname van koelwater	45
4.6.2	Effecten van lozing van koelwater	46
5	Toetsing	47
5.1	Inleiding	47
5.2	Effecten op habitattypen	48
5.3	Effecten op de Ecologische Hoofdstructuur buiten Natura 2000 gebieden	51
5.3.1	Inleiding	51
5.3.2	Effecten op EHS buiten de Natura 2000 gebieden	53
5.3.3	Effecten op Ecologische Verbindingszones	56
5.4	Effecten op soorten	57
5.4.1	Effecten op zoogdieren: Noordse woelmuis	57
5.4.2	Effecten op de Nauwe korfslak	59
5.4.3	Effecten op de Groenknolorchis	61
5.5	De effecten van de E.ON-centrale gecumuleerd met andere ruimtelijke ontwikkelingen	63
5.5.1	Inleiding	63
5.5.2	Cumulatieve effecten Voornes Duin	63
6	Literatuur	65

Bijlage(n)

1. Kaartmateriaal
2. Instandhoudingdoelen van drie Natura 2000-gebieden
3. Toelichting methode effectvoorspelling NOx
4. Beschrijving van projecten die al dan niet zijn betrokken bij het bepalen van eventuele cumulatieve effecten

1 Inleiding

Op de (bestaande) westelijke Maasvlakte wordt de oprichting van een nieuwe energiecentrale voorbereid. De oprichting van deze centrale kan gevolgen hebben voor de natuur. In dit rapport worden deze gevolgen geïnventariseerd en beschreven, voor zover deze betrekking hebben op gebieden die (nog) niet door de Natuurbeschermingswet 1998 worden beschermd.

E.ON Benelux N.V. (verder E.ON) wil op de Maasvlakte een kolengestookte elektriciteitscentrale met een bruto elektrisch vermogen van circa 1.100 MW_e bouwen naast de huidige eenheden en exploiteren: de Maasvlakte Power Plant 3 (MPP3). De brandstoffen van deze nieuwe, ultramoderne centrale zullen bestaan uit steenkool en biomassa. Bovendien wil E.ON zoveel mogelijk synergie halen uit de koppeling met andere nabijgelegen activiteiten. Voordat E.ON toestemming krijgt om de centrale te realiseren moet eerst duidelijk zijn wat de gevolgen zijn voor de directe omgeving en het milieu. KEMA heeft voor E.ON onderzocht in hoeverre de centrale aan de milieueisen voldoet.

Het voornemen van E.ON om een kolencentrale te bouwen past in het Nederlandse energiebeleid zoals neergelegd in de Energierapporten 2002 en 2005. Dit beleid steunt op drie pijlers: economische efficiëntie, milieukwaliteit en voorzieningszekerheid. Economische efficiëntie is erop gericht om in een situatie van gezonde marktwerking (liberalisatie) te komen tot een betaalbare energievoorziening in combinatie met een hoogwaardige dienstverlening en betrouwbare levering. Het aspect milieukwaliteit is verbonden met het klimaatvraagstuk en het streven naar schone energieopwekking. Onder de voorzieningszekerheid wordt verstaan de beschikbaarheid van energie op lange termijn, die mede wordt bepaald door de aanwezigheid en beschikbaarheid van elektriciteitscentrales. De voorzieningszekerheid staat volgens het Energierapport sterk onder druk. In dit verband wordt gekeken naar de mondiale energievoorraden in relatie tot het verbruik en naar de geografische spreiding van de primaire energiebronnen. De eenzijdige afhankelijkheid van gas is in Nederland een toenemend probleem. Kolen zijn vanwege de brede geografische spreiding van voorraden minder afhankelijk van geopolitieke ontwikkelingen.

Technologiekeuze

E.ON heeft gekozen voor een robuuste poederkoolgestookte centrale. E.ON beschouwt de poederkooltechnologie met ultra superkritische stoomdrukken als een technologie waarmee uitstekend de uitdagingen uit de markt en uit het milieubeleid beantwoord kunnen worden. Deze centrale heeft ook de laagste CO₂-emissie, vanwege het hogere rendement van een centrale die is gebaseerd op poederkooltechnologie in vergelijking tot een centrale die is gebaseerd op

vergassings- of wervelbedtechnologie. E.ON heeft in Duitsland de nodige ervaring opgedaan om ook in Nederland een dergelijke centrale te bouwen.

Dit concept geeft daarnaast de mogelijkheid een relatief hoog percentage (CO₂-neutrale) biomassa mee te stoken. Ook wordt er in het ontwerp rekening mee gehouden dat CO₂ op termijn afgevangen kan worden. Verder wordt rekening gehouden met andere emissies (zoals stof, zwaveldioxide, stikstofoxiden, metalen et cetera) die op een 'state of the art'-wijze verwijderd zullen worden.

In te zetten biomassastromen

E.ON richt zich in beginsel op alle energierijke homogene biomassastromen waar over het algemeen geen hoogwaardiger toepassingen voor bestaan. Dit betekent dat E.ON kiest voor de inzet van een breed pallet van biomassastromen. Het bedrijf stelt daarbij de volgende criteria:

- De inzet moet technisch en economisch verantwoord zijn
- De continuïteit van de bedrijfsvoering mag niet nadelig worden beïnvloed. Dat wil onder andere zeggen: geen corrosie, verslakking en vervuiling
- De kolenreststoffen (bodemas, vliegashoudend en gips) moeten geschikt zijn voor nuttige toepassingen
- De rookgasemissies moeten voldoen aan de van toepassing zijnde emissie-eisen
- De secundaire brandstoffen worden zoveel mogelijk betrokken uit stabiele markten met een redelijke omvang
- Er wordt maximaal gebruik gemaakt van bestaande opslag- en transportmogelijkheden

Bij de keuze van de biomassastromen schenkt E.ON veel aandacht aan het duurzaamheidsaspect. Dit heeft tot gevolg dat vooral restproducten uit grondstoffen voor de voedingsmiddelenindustrie worden verwerkt. Voorbeelden hiervan zijn onder meer: bietenpulp als restproduct uit de suikerindustrie, sojahuizen als restproduct van de productie van sojaolie en zonnebloemhuizen als restproduct van de productie van zonnebloemolie.

Onderzoek naar effecten op beschermde natuurwaarden

Omdat de oprichting en de exploitatie van de nieuwe energiecentrale gevolgen kunnen hebben voor (beschermde) gebieden is onderzoek verricht naar de effecten van de installatie op de aldaar aanwezige natuurwaarden [Offereins et al., 2007]. Dat onderzoek richt zich vrijwel uitsluitend op de Natura 2000 gebieden (respectievelijk Voornes Duin, Solleveld en Kapittelduinen en Voordelta), ongeacht de status van de respectievelijke aanwijzingsbesluiten (wel of niet definitief).

Omdat behalve op deze gebieden ook effecten op andere natuurgebieden denkbaar zijn was aanvullend onderzoek noodzakelijk. In deze rapportage wordt verslag gedaan van dit aanvullende

onderzoek. Ingegaan wordt op de effecten die kunnen optreden als gevolg van de oprichting en/of de exploitatie van de E.ON-centrale, voor zover deze betrekking hebben op:

- Natura 2000 gebieden voor zover op delen van die gebieden of voor sommige van de kwalificerende soorten nog geen aanwijzingsbesluit vigeert. Het betreft (delen van) Natura 2000 gebieden die *niet* de (onherroepelijke) status hebben van Vogelrichtlijngebied, Staatsnatuurmonument of Beschermd Natuurmonument. Voor schade aan (niet vogel)soorten en habitattypen kan formeel geen vergunning van de Natuurbeschermingswet 1998 worden afgegeven, omdat de aanwijzingsprocedure nog niet is afgerond. De Wet Milieubeheer fungeert in dit geval daarom als een 'vangnet' voor eventuele schade aan die kwalificerende waarden; voor zulke schade zou dan in de af te geven WM-vergunning moeten worden voorzien. Van de drie in de nabijheid van de Maasvlakte gelegen Natura 2000 gebieden betreft het alleen het gebied Voornes Duin, met uitzondering van de delen daarvan die de status van Vogelrichtlijngebied hebben (Quackjeswater en Breede Water)
- Natuurgebieden buiten de Natura 2000 gebieden (ook weer voor zover deze niet ook de status van Staatsnatuurmonument of Beschermd Natuurmonument hebben). Het betreft de gebieden die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur

Een overzichtskaart van de gebieden waarop deze rapportage betrekking heeft is te vinden in bijlage 1. Zie voor een meer nauwkeurige beschrijving van de (begrenzing van de) gebieden die binnen het kader van deze rapportage zijn onderzocht paragraaf 3.2.

Leeswijzer

In dit rapport wordt allereerst, in hoofdstuk 2, nader ingegaan op de emissies die als gevolg van de nieuwe energiecentrale worden verwacht en de depositie die daarvan het gevolg is. In welk gebied neemt de depositie van welke stoffen toe is de vraag die daarbij wordt beantwoord. In hoofdstuk drie wordt een beschrijving gegeven van de hierboven beschreven typen gebieden. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de Natura 2000-gebieden en de Ecologische Hoofdstructuur. Welke doelstellingen worden in die gebieden nagestreefd en waarvan is de haalbaarheid van deze doelstellingen afhankelijk? De gevoeligheden van de diverse instandhoudingdoelstellingen worden in dit hoofdstuk geïnventariseerd. Daarbij wordt ingegaan op de voornaamste factoren die door een energiecentrale kunnen worden beïnvloed, te weten ruimtebeslag, emissies (gevolgd door depositie) van stoffen, geluid, licht en trillingen. Hoofdstuk 4 gaat vervolgens in op de daadwerkelijk te verwachten effecten van de oprichting van de nieuwe energiecentrale MPP3, in samenhang beschouwd met de effecten van andere ruimtelijke ontwikkelingen (onder andere de Electrabel-energiecentrale). In hoofdstuk 5 heeft vervolgens de toetsing plaats aan de in dit geval relevante wet- en regelgeving. Het hoofdstuk vervolgt met een beschrijving van de gevolgde methode, de resultaten daarvan en besluit met een conclusie ten aanzien van de effecten.

Samenstelling van dit rapport

Dit rapport is tot stand gekomen door samenwerking tussen Tauw en het samenwerkingsverband van Goderie Ecologisch Advies en Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek. De beide laatste bureaus hebben de samenstelling verzorgd van de paragrafen die betrekking hebben op (effecten van) atmosferische depositie, voor zover dit de (effecten van) stikstof en zuurdepositie betreft.

Het betreft de paragrafen 3.1.2 (waarin de gebruikte methode wordt beschreven) en 4.1.1 (waarin de gevolgen van stikstof- en zuurdepositie worden beschreven) en de bijlagen 3 en 4. De overige paragrafen, bijlagen en de eindredactie zijn verzorgd door Tauw.

2 Emissies, immissies en deposities als gevolg van de nieuwe centrale MPP3

De oprichting van de nieuwe energiecentrale gaat gepaard met een toename van de emissie van bepaalde stoffen. In dit hoofdstuk worden de stoffen genoemd waarvan een toename van de emissie wordt verwacht. Deze stoffen verspreiden zich via lucht en/of oppervlaktewater naar de omgeving (depositie). In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt op welke plaatsen een toename van de depositie van stoffen wordt verwacht als gevolg van de emissie van de nieuwe energiecentrale op de Maasvlakte. Vervolgens wordt nader ingegaan op de andere factoren waarop de oprichting en inwerkingtreding van de nieuwe centrale van invloed is, te weten ruimtebeslag, geluid, licht en trillingen.

2.1 Emissies door de nieuwe energiecentrale MPP3

2.1.1 Emissie naar de lucht

De emissies van de voornaamste stoffen van de energiecentrale zijn vermeld in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Emissies van E.ON centrale Maasvlakte (bron: [KEMA, 2006])

Geëmitteerde stof	Emissie E.ON: vracht in ton/ jaar ¹	Emissie E.ON: conc. in mg/ m ³ ²	Grenswaarde (MTR) in µg/ m ³	Achtergrond- concentratie ³ in µg/ m ³
C ₂ H ₄	< 10	1		
NO _x	1524	65	40	18,1
SO ₂	923	40	20	3,3
Fijn stof (PM10)	94	4	40	23,6
Waterstofchloride	18	4,8	n.b.	0,031
Waterstoffluoride	10,4	0,54	0,05	0,062 ⁴
Cadmium+Thallium	2,0 kg/jaar	0,12 * 10 ⁻³	n.b.	0,35 ng/m ³
Kwik	56 kg/jaar	2,2 * 10 ⁻³	n.b. (0,09)	0,002
Zware metalen	130 kg/jaar	6,6 * 10 ⁻³	n.b.	0,06
PCDD/PCDF	66 mg/a			

¹ Vrachten en concentraties hebben betrekking op de situatie waarin als brandstof uitsluitend gebruik wordt gemaakt van kolen; medegebruik van biomassa leidt tot lagere vrachten van diverse stoffen, zodat de hier gepresenteerde waarden als een 'worst case' scenario kunnen worden beschouwd (bron: MER bladzijde 4.49)

² De gepresenteerde concentraties hebben betrekking op een 'worst case' scenario (MER bladzijde 5.9)

³ Bron [KEMA, 2006]: bladzijde 5.11

⁴ Waarde heeft betrekking op de jaargemiddelde concentratie in de Rijnmond in 2005 (bron: DCMR, 2006 in [KEMA, 2006])

In de geëmitteerde rookgassen bestaat ongeveer 10 % van de NO_x uit NO_2 [KEMA, 2006]. Eenmaal in de lucht oxideert NO direct tot NO_2 . Het gepresenteerde depositieplaatje heeft zodoende ook betrekking op de (totale) NO_x -depositie.

Onder 'zware metalen' in tabel 2.1 wordt een groep van zeven zware metalen verstaan, te weten Arseen, Chroom (6), Kobalt, Koper, Lood, Nikkel en Vanadium. Voor drie van deze zware metalen zijn zogenaamde MTR-waarden vastgesteld, te weten voor Arseen ($0,6 \text{ ng/m}^3$), Chroom (6) (5 ng/m^3) en Lood (11 ng/m^3).

2.1.2 Emissies van stoffen naar het oppervlaktewater

De lozingen op het oppervlaktewater die het gevolg zijn van de nieuwe centrale MPP3 zijn beschreven in het MER ([KEMA, 2006], paragraaf 5.19). Samengevat betreft het de volgende lozingen:

Lozingen op het 'Breekwater':

- Koelwater naar Breekwater (bij aanleg Tweede Maasvlakte wordt lozingspunt de Yangtzehaven)
- Regenerant demi-installatie naar Breekwater (natriumchloride in een concentratie die lager is dan die van zeewater)
- Spoelwater van de condensaatreinigingsinstallatie (filters worden geregeneerd met een verdunde oplossing van zoutzuur en natronloog)
- Effluent van afvalwaterbehandelingsinstallatie (zie voor geloosde stoffen en concentraties na menging met koelwater tabel 2.2)
- Brandbluswater bij calamiteiten (na analyse)

Lozingen op rioolsysteem:

- Regenerant kationfilter condensaatreinigingsinstallatie (bevat ammoniak)
- Huishoudelijk afvalwater (jaargemiddelde hoeveelheid 25 m^3 per uur)

Tabel 2.2 Stoffen en hun concentraties in het geloosde koelwater [KEMA, 2006]

Element	Concentratie na menging met koelwater (in µg/l)	MTR-waarde voor zeewater (in µg/l)	Achtergrondconcentratie in Noordzee resp. in zoete (cursief) wateren (in µg/l)	Streefwaarde (in µg/l)	Emissie per jaar (kg)
Arseen	0,002	32	1	1,3	2,2
Cadmium	0,0002	2	0,03	0,4	0,22
Chroom	0,003	84	1,6	2,4	3,3
Koper	0,002	3,8	0,3	1,1	2,2
Kwik	0,0002	1,2	0,003	0,07	0,22
Nikkel	0,006	6,3	4,1	4,1	5,6
Lood	0,002	220	0,02	5,3	2,2
Zink	0,002	40	0,4	12	2,2
CZV	32-85	-	?	-	30 – 80
Nitraat	2 – 3,2	2.200 ⁵	0,15	1.000	27.000
Dioxines	-	-	?	?	-

2.1.3 Geluid

Heien

De bouw van de energiecentrale zal gepaard gaan met heiwerkzaamheden. Het geluid dat daarbij wordt geproduceerd is, indicatief, berekend door bureau Peutz in Zoetermeer. De resultaten hiervan zijn als volgt:

De bronsterkte van een heimachine en diens gevolgde de geluidsniveaus in de omgeving zijn in zeer sterke mate afhankelijk van het type en fabrikaat van de toe te passen heimachine maar ook van de diverse instellingen van de machine, de heidiepte, de grondsoort en dergelijke. De spreiding in bronsterkte kan daardoor wel 15 à 20 dB(A) bedragen.

Bij de berekeningen is uitgegaan van een enigszins conservatieve benadering: een immissierelevante (piek)bronsterkte L_{WRmax} van 132 dB(A).

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een volledig harde bodem ($B=0$, bijvoorbeeld water, bestrating) en voor een volledig absorberende bodem ($B=1$, begroeide bodem, weiland en dergelijke) en een ontvangerhoogte van 1,5 m en 5 m.

⁵ MTR-waarde voor totaal-N

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Afstanden waarop maximale geluidniveaus L_{Amax} optreden van 40 tot 70 dB(A) als gevolg van heien

L_{Amax} in dB(A)	Afstand in m			
	Harde bodem (B=0)		Absorberende bodem (B=1)	
	$h_{ontvanger} = 5 \text{ m}$	$h_{ontvanger} = 1,5 \text{ m}$	$h_{ontvanger} = 5 \text{ m}$	$h_{ontvanger} = 1,5 \text{ m}$
70	280	280	230	190
65	480	480	350	300
60	790	790	540	460
55	1.260	1.260	840	710
50	1.930	1.930	1.280	1.080
45	2.850	2.850	1.900	1.600
40	4.100	4.100	2.750	2.280

Exploitatie

Zodra de energiecentrale in werking zal zijn is de geluidsproductie veel geringer dan de incidentele geluidsproductie die het gevolg is van de heiwerkzaamheden. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het opgestelde milieueffectrapport [KEMA, 2006, bladzijde 6.11]. De totale bronsterkte L_w van de nieuwe eenheid MPP3 bedraagt 111,9 dB(A) ten opzichte van 1 pW in de avond- en nachtperiode. De bestaande activiteiten van E.ON hebben een totale bronsterkte van 124,1 dB(A) in de nachtperiode. De eenheid wordt grotendeels inpandig opgesteld in gebouwen met dubbelwandige stalen gevels en minerale wol als isolatiemateriaal. De stoomturbinehal wordt uitgevoerd in steenachtig materiaal. Openingen in gevels ten behoeve van luchtdoorvoer worden voorzien van voldoende demping (coulissendempers). De zuig- en perszijde van de zuigtrekventilator worden voorzien van een geluiddemper [KEMA, 2006].

2.1.4 Licht

De hoogte van het ketelhuis van de nieuwe centrale zal ongeveer 120 meter bedragen, de schoorsteen ongeveer 170 meter [KEMA, 2006]. In overeenstemming met de daarvoor geldende regelgeving worden zowel ketelhuis als schoorsteen voorzien van waarschuwende verlichting (rode knipperlichten). Daarnaast zal het verharde deel van het resterende terrein worden verlicht (straatverlichting (med. Bloembergen, KEMA)).

2.1.5 Trillingen

Voor al heilwerkzaamheden kunnen leiden tot in de omgeving waarneembare trillingen. De trillingen die worden veroorzaakt tijdens de normale bedrijfsvoering zijn, zeker in vergelijking hiermee, verwaarloosbaar. Voor het bepalen van trillingshinder zijn door de Stichting Bouw Research (SBR) enkele richtlijnen opgesteld, waarin grenswaarden worden genoemd die, bij gebrek aan wet- en regelgeving hierover, doorgaans als maat worden gebruikt voor de maximaal acceptabele trillingshinder voor respectievelijk gebouwen (A), personen in gebouwen (B) en gevoelige apparatuur (C).

2.2 Koelwater

2.2.1 Inname van koelwater

De koelwaterinlaat wordt, om visinzuiging te beperken, zodanig gedimensioneerd dat de watersnelheid voor de koelwaterinlaat maximaal 0,3 m/s bedraagt. De inname van koelwater heeft plaats vanuit de Europahaven, die in open verbinding staat met de Nieuwe Waterweg, op een diepte van 7 meter [KEMA, 2006]. Die stroom is dus verwaarloosbaar (minder dan 2 % van het gemiddelde getijdendebiet in de Nieuwe Waterweg (bij de vermelde minimale afmetingen)).

De ingenomen hoeveelheid koelwater in relatie tot het totale getijdendebiet van de Nieuwe Waterweg

De natte doorsnede van de Nieuwe Waterweg bedraagt minimaal ongeveer 6.500 m², uitgaande van de minimale breedte van 480 meter en de minimale diepte van 14,50 m – NAP (bron afmetingen: Rijkswaterstaat). De gemiddelde stroomsnelheid in de Nieuwe Waterweg (ter hoogte van de Spijkenissebrug) bedraagt 0,27 m/s [van Leeuwen et al., 2004]. Bij een gemiddeld getijslag van 12 uren en 25 minuten (zie voor toelichting www.getij.nl) stroomt zodoende $12,42 \cdot 0,27 \cdot 3600 \cdot 6500$, gedeeld door 2, dus ongeveer 39,5 miljoen m³ water de Nieuwe Waterweg in en weer uit, dat wil zeggen *gemiddeld* 6,4 miljoen m³ per uur (of *gemiddeld* 1.765 m³ per seconde). De voor MPP3 benodigde hoeveelheid koelwater (33,2 m³ per seconde) bedraagt dan ook ongeveer 2 % van het totale getijdendebiet.

2.2.2 Lozing van koelwater

Lozing van koelwater heeft, anders dan de inname daarvan, plaats op de Noordzee, via een kunstmatig meertje dat het Breekwater wordt genoemd. De temperatuur van het geloosde water is maximaal 8 °C hoger dan het ingenomen koelwater, resulterend in een thermische lozing van maximaal 1.115 MW_{th}. De koelwaterstroom bedraagt 33,2 m³ per seconde. De koelwaterpluim die na de lozing ontstaat heeft een oppervlak van 300 x 300 meter, bevindt zich aan de wateroppervlakte en leidt tot een temperatuursverhoging van maximaal 7° (bij laagwater). Bij hoogwater is de temperatuursverhoging uiteraard geringer en bedraagt dan maximaal 4,1° boven de achtergrondtemperatuur. Aan de zeebodem wordt nooit een noemenswaardige temperatuursverhoging gemeten [KEMA, 2006].

2.3 Immissies van stoffen als gevolg van de nieuwe energiecentrale

De verspreiding van de geëmitteerde stoffen is berekend met behulp van het nationale verspreidingsmodel 'Stacks'. De resultaten van deze berekeningen en de hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn beschreven in het MER [KEMA, 2006]. De resultaten, voor zover relevant voor de hier beschouwde gebieden, zijn hieronder samengevat weergegeven in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Immissies van E.ON centrale MPP3 voor immissiepunt Oostvoorne (bron: [KEMA, 2006])

Immissieconcentraties van stof	Toename van de immissies van stof ... door MPP3 (concentraties in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁶		Grenswaarde (MTR) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Achtergrondconcentratie ⁷ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Oostvoorne	Maximale immissies		
NO ₂	0,06	0,43 (0,40)	40	18,1
SO ₂	0,07	0,73 (0,62)	20	3,3
Fijn stof (PM10)	0,008	0,08 (0,026)	40	23,6
Waterstofchloride	0,004	0,032 (0,024)	n.b.	0,031
Waterstoffluoride	$0,5 \cdot 10^{-3}$	$3,7 \cdot 10^{-3}$ ($2,7 \cdot 10^{-3}$)	0,05	0,062⁸
Cadmium	$0,7 \cdot 10^{-7}$	$6,6 \cdot 10^{-7}$ ($5,8 \cdot 10^{-7}$)	n.b.	0,35 ng/m ³
Kwik	$2,4 \cdot 10^{-6}$	$12,8 \cdot 10^{-6}$ ($7,6 \cdot 10^{-6}$)	n.b. (0,09)	0,002
Zware metalen	$0,75 \cdot 10^{-5}$	$5,2 \cdot 10^{-5}$ ($3,6 \cdot 10^{-5}$)	n.b.	0,06

Oostvoorne is het punt bij Natura 2000-gebied Voornes Duin dat als gevolg van MPP3 te maken zal krijgen met de hoogste immissies van stoffen (overigens worden de hoogste immissieconcentraties verwacht bij Hoek van Holland). In de kolom 'maximaal' is de *maximale* immissieconcentratie in de nieuwe situatie (met MPP3) weergegeven, met tussen haakjes de *maximale* immissieconcentratie zonder MPP3 (bron: [KEMA, 2006]). **Vet** gedrukt zijn de stoffen waarvan de achtergrondconcentratie boven de MTR-waarde ligt.

⁶ De gepresenteerde concentraties hebben betrekking op een 'worst case' scenario (MER bladzijde 5.11); de waarden zijn de grootste verschillen tussen de huidige en de toekomstige immissieconcentraties

⁷ Bron [KEMA, 2006]: bladzijde 5.11

⁸ Waarde heeft betrekking op de jaargemiddelde concentratie in de Rijnmond in 2005 (bron: DCMR, 2006 in [KEMA, 2006])

Als gevolg van de oprichting van MPP3 neemt ook de concentratie van HCl in de lucht enigszins toe. De emissie leidt op immissieniveau tot een maximale toename van de concentratie in de lucht van $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dat wil zeggen $0,0002 \mu\text{mol}/\text{m}^3$. De maximale toename van de luchtconcentratie van zuurionen als gevolg van de emissie van HCl bedraagt dus eveneens $0,0002 \mu\text{mol}/\text{m}^3$. Ten opzichte van de emissie van zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniumachtige verbindingen (depositie van potentieel zuur) leidt de emissie van HCl tot een verdere toename van de concentratie zuur van maximaal 4 % (in absolute zin $0,2 \text{ nmol}/\text{m}^3$). Het effect van de verzuring op de soorten en habitattypen is in paragraaf 4.1.1 van deze rapportage uitgewerkt.

2.4 Atmosferische depositie door de nieuwe energiecentrale

2.4.1 Depositie van stikstofdioxide als gevolg van inwerkingtreding van MPP3

In bijlage 1 (kaartmateriaal) zijn gegevens gepresenteerd van de depositie van stikstofoxiden die door de nieuwe energiecentrale worden geëmitteerd. Uit de kaarten blijkt dat als gevolg van de oprichting van MPP3 de depositie van stikstofdioxide, een stof die in natuurgebieden een 'vermestende' én een verzurende invloed kan hebben, met circa 10 mol per hectare per jaar toeneemt in een gebied dat op het vasteland globaal wordt begrensd door een denkbeeldige lijn langs Monster, Hoek van Holland, Oostvoorne en de Maasvlakte.

2.4.2 Cumulatie van deposities door MPP3 met deposities door andere ontwikkelingen

De realisatie van de energiecentrale MPP3 staat in dit sterk geïndustrialiseerde gebied uiteraard niet op zichzelf. Bekend zijn uiteraard de voorgenomen aanleg van de Tweede Maasvlakte (zie [Goderie et al., 2007] voor een uitgebreide beschrijving van de effecten daarvan op natuur) en plannen voor oprichting van enkele andere elektriciteitscentrales.

Naast een gasgestookte elektriciteitscentrale (Eneco) wordt ook door Electrabel de oprichting voorbereid van een kolengestookte elektriciteitscentrale. De depositie die het gevolg is van de oprichting van de elektriciteitscentrales tezamen én die van een aantal andere ontwikkelingen die een cumulatief effect in de vorm van zure depositie teweeg kunnen brengen is door KEMA doorgerekend met behulp van het verspreidingsmodel STACKS. De maximale toename van de depositie van stikstofoxiden op de rand van het Natura 2000-gebied Voornes Duin door beide centrales samen bedraagt 5 tot 10 mol per hectare per jaar.

Naast de plannen voor de EON-energiecentrale zijn de (effecten van de) volgende ruimtelijke ontwikkelingen eveneens meegenomen bij de effectbepaling op natuurgebieden en beschermde soorten:

- Het plan van Electrabel voor de plaatsing van een kolengestookte energiecentrale van 750 MW op de huidige Maasvlakte
- Het plan van ENECOGEN voor de plaatsing van een gasgestookte centrale van 870 MW op Europoort
- De plannen voor plaatsing van LNG-terminals (GATE en LionGas) op de noordoostpunt van de Maasvlakte)
- BIOX-installatie, een op restproducten van palmolie gestookte centrale op de noordelijke rand van de Maasvlakte

De genoemde plannen kunnen ook in het Natura 2000 gebied –theoretisch- tot een versterkte depositie van verzurende en vermestende stoffen leiden, zodat deze plannen zijn betrokken bij de bepaling van eventuele cumulatieve effecten. De bouw van een zogenaamde ‘DeNOx-installatie’ op de al bestaande centrales MPP1 en MPP2 leidt daarentegen tot een afname van de emissie van stikstofoxiden en daardoor tevens tot een afname van de depositie van verzurende en vermestende stoffen in het Natura 2000 gebied Voornes Duin. In het kader van deze rapportage zijn de afzonderlijke effecten van de plannen én die van de DeNOx-installatie bepaald en vermeld. Zie ook bijlage 4 voor meer informatie over de genoemde projecten.

3 Methode van toetsing van effecten

In de omgeving van het gebied waar een toename van de depositie van stoffen is berekend en/of in het gebied waar een toename van de watertemperatuur wordt verwacht, zijn enkele beschermde natuurgebieden gelegen. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op deze gebieden en de reden(en) waarom ze als beschermd natuurgebied zijn aangewezen.

3.1 De gebruikte methode

3.1.1 Algemeen

Voor het bepalen van de *mogelijke* effecten van de oprichting én de inwerkingtreding van de energiecentrale op beschermde soorten, habitattypen of gebieden (in samenhang met de effecten van andere ruimtelijke ontwikkelingen), is de volgende methode gebruikt. Twee sporen worden gevolgd:

1. Bepalen van de (voornaamste) effecten, in dit geval is dat dus een toename van de depositie van stoffen
2. Bepalen van de gevoeligheden van de diverse soorten en habitattypen voor de effecten van de ontwikkeling, in dit geval dus de gevoeligheid voor een toename van de depositie van stoffen (voor zover relevant)

De twee sporen worden met elkaar gecombineerd en resulteren dan in een conclusie per soort, per perceel of per habitatype die aangeeft óf en, zo ja, in welke mate een soort, perceel of habitatype wordt beïnvloed. De basis daarvoor vormen:

- De zogenaamde concept-instandhoudingdoelstellingen voor Natura 2000 gebied Voornes Duin, zoals geformuleerd in het ontwerpaanwijzingsbesluit [LNV, 2007-a]
- De natuurdoelen zoals weergegeven in de 'landelijke natuurdoelenkaart' (bron: Ministerie van LNV, directie Kennis) voor wat betreft de EHS *buiten* de Natura 2000 gebieden
- De natuurdoelen die worden nagestreefd voor de ecologische verbindingzones (bron: [Provincie Zuid-Holland, 1997])

3.1.2 Methode voor het bepalen van effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen

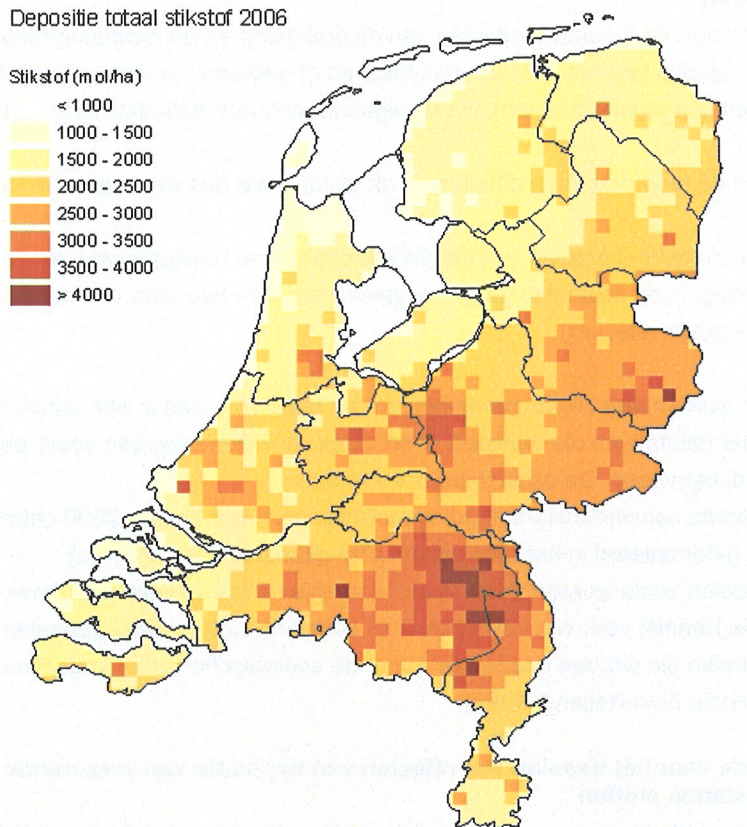
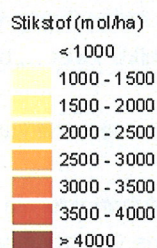
Atmosferische depositie was – naast verdroging en areaalverlies - de afgelopen decennia een van de belangrijkste oorzaken voor de sterke achteruitgang van de Nederlandse natuur. Met name in matig tot slecht gebufferde natuurgebieden en in de directe omgeving van intensieve veehouderij heeft depositie van zuur en NO_x en NH₃ geleid tot een sterk verlies van natuurwaarden.

Door toename van de zuurgraad veranderen bodem en water chemisch van karakter waardoor soorten en habitats van basische, neutrale en zwak zure omstandigheden verdwijnen.

Stikstofdepositie betekent extra bemesting waardoor soorten en habitats van voedselarme omstandigheden kunnen verdwijnen.

Vanaf ongeveer halverwege de jaren negentig is er – als gevolg van het gevoerde milieubeleid – geleidelijk een kentering opgetreden. Inmiddels zijn de depositieniveaus (totaalzuur en NO_x) substantieel lager dan in de jaren 80 van de vorige eeuw toen het gemiddeld depositieniveau 3000 mol/ha.jaar bedroeg (bron: MNP). Figuur 3.1 geeft de situatie met betrekking tot N-depositie (NO_x en NH_y gesommeerd) weer voor 2006.

Depositie totaal stikstof 2006



Bron: MNP, 2007

depo_ntot_2006_0708

Figuur 3.1 Achtergronddepositie van stikstof in Nederland (NO_y en NH_x gesommeerd)⁹

⁹ Bron: http://www.mnp.nl/nl/themasites/gcn/kaarten/jpeg/depo_totN_2006.html

De huidige niveaus bevinden zich landelijk gezien momenteel (2006) in veel gevallen nog (ver) boven de tolerantiegrens van kwetsbare natuurtypen. Specifiek voor Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen geldt dat de N-depositiewaarden zich inmiddels (2006) grotendeels onder de drempelwaarde voor de kritische habitats 2130 en 2190 van 1.300 mol/ha.jaar bevinden. De waarden voor Voornes Duin bedragen 1.220 mol/ha.jaar voor het zuidelijk deel en 1.120 mol/ha.jaar voor het noordelijk deel¹⁰. De waarde voor het zuidelijk en noordelijk deel van Solleveld & Kapittelduinen bedraagt 1.040 mol/ha.jaar. Alleen ter hoogte van Monster/Ter Heijde en het aangrenzende Westland ligt de waarde met 2240 mol/ha.jaar nog (beduidend) hoger.

De voorspellingen van het MNP laten zien dat tot 2020 een verdere afname van de NO_x-luchtconcentraties (en daarmee depositieniveaus) wordt verwacht. Ook dan kan echter de drempelwaarde van specifieke natuurtypen/habitats op specifieke locaties binnen het effectgebied nog worden overschreden. Dat geldt met name voor het gebied Solleveld & Kapittelduinen, waar zich de invloed van de agglomeratie Den Haag/Westland doet gelden (zij het in geringere mate dan in de huidige situatie). Op grote delen van dit gebied vigeert overigens de status 'Staatsnatuurmonument' of 'Beschermd Natuurmonument'; deze rapportage heeft alleen betrekking op de gedeelten buiten de beide natuurmonumenten (zie eerder voor toelichting).

Een toename van atmosferische depositie als gevolg van de emissie van de geplande E.ON energiecentrale kan daarmee vooral leiden tot een achteruitgang van de kwaliteit en oppervlakte van kwalificerende waarden in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Niet alle habitats zijn (even) gevoelig voor verzuring en vermesting. Ten aanzien van N-depositie in relatie tot Natura 2000-habitats bestaan nog geen door het beleid vastgestelde drempelwaarden. Wel is er inmiddels een toetsingskader ammoniak [Gies & Bleeker, 2007] met daarin opgenomen drempelwaarden per Natura 2000-gebied, gebaseerd op een eerdere studie [Van Dobben & Bleeker, 2004]. De kritische depositie per habitatgebied is daarbij afgeleid van het meest kritische vegetatietype dat hier voorkomt. Voor Voornes Duin wordt daarin een kritische depositie genoemd van 771 mol/ha.jaar, gebaseerd op de aanwezigheid van habitattype 2130B (kalkarm open droog duin). Dit type wordt echter sinds de jaren '90 niet meer aangetroffen in Voornes Duin¹¹).

Deze generieke waarden per habitatgebied lenen zich slecht voor een meer verfijnde en gebiedsspecifieke benadering die recht doet aan het feit dat voor verschillende habitattypen een verschillende N-gevoeligheid geldt en er een ruimtelijke spreiding van habitattypen binnen een Natura 2000-gebied aanwezig is. [Bal et al., 2006] geven specifieke drempelwaarden voor stikstofdepositie per natuurdoeltype, behalve voor mariene doeltypen. Dit is op dit moment de

¹⁰ Bron: http://www.mnp.nl/nl/themasites/gcn/kaarten/jpeg/depo_totN_2006.html

¹¹ Bron: Beheerder ZHL en beheerplan Duinen van Oostvoorne

meest specifieke, actuele en verifieerbare informatie. Voorkomende habitattypen kunnen eenduidig worden herleid tot in de lijst genoemde natuurdoeltypen. Deze habitatspecifieke drempelwaarden vormen de basis voor de voorspelling van atmosferische depositie in het MER Maasvlakte 2 en zijn getoetst aan een expert-panel. De betreffende drempelwaarden worden ook in deze habitattoets als uitgangspunt gehanteerd. Habitatspecifieke drempelwaarden voor zuurdepositie zijn op dit moment – ook in concept - niet beschikbaar.

In tabel 3.1 zijn de habitattypen van het Natura 2000-gebied Voornes Duin opgenomen, met de bijbehorende specifieke gevoeligheid voor verzuring en vermesting. In de laatste kolom zijn de habitatspecifieke drempelwaarden voor N-depositie [Bal et al., 2006] opgenomen.

Tabel 3.1 Gevoeligheid van de kwalificerende habitats van Voornes Duin voor verzuring en vermesting.
(Bron: Effectenindicator LNV)

Habitat	Gevoeligheid voor		Drempelwaarde N-depositie (mol/ha/jaar) ¹²
	verzuring	vermesting	
H2120	n.v.t.*	gevoelig	1.650**
H2130	gevoelig	zeer gevoelig	1.300
H2160	zeer gevoelig	gevoelig	1.700
H2170	gevoelig	gevoelig	2.200 (?)
H2180	niet gevoelig	(zeer) gevoelig	2.400***
H2190	gevoelig	gevoelig	1.300
H6410 ****	gevoelig	zeer gevoelig	1.300

* De effectenindicator geeft hier 'n.v.t.' weer; het is niet duidelijk wat dit betekent; vanwege de voor dit type kenmerkende verstuingen zou hier waarschijnlijk 'niet gevoelig' moeten staan

** Deze waarde geldt jonge (kalkrijke) typen zoals deze in het studiegebied voorkomen

*** Omdat [Bal et. al., 2006] geen drempelwaarden voor dit type opgeven is in het MER Maasvlakte 2 deze drempelwaarde gebruikt via extrapolatie van de waarde voor duindoornstruwelen; in het overleg met de Commissie voor de m.e.r. over het MER MV2 is door de Commissie aangegeven dat kritischer waarden gebruikt zouden moeten worden (1.300 mol/ha.j voor subtype 2180A en 1.800 mol/ha.j voor subtypen 2180B en C); in het kader van het MER MV2 verrichte aanvullende berekeningen op basis van deze waarden, waarbij de eventueel cumulatieve effecten van de geplande Electrabel en E.ON-centrales zijn meegenomen, bleken echter niet te leiden tot effecten op habitattypen 2180. Het kritische subtype 2180A komt niet voor binnen de effectcontour van 1.300 mol

**** Dit type is op Voorne als 2190 gekarteerd; de drempelwaarden zijn identiek

De huidige achtergronddepositie van stikstof bevindt zich landelijk gezien momenteel (2006) in veel gevallen nog (ver) boven de tolerantiegrens van kwetsbare natuurtypen. Specifiek voor Voornes Duin geldt dat de N-depositiewaarden zich inmiddels (2006) gedeeltelijk (net) onder de drempelwaarde voor de kritische habitats 2130 en 2190 van 1.300 mol/ha.jaar bevinden (bron: MNP, zie ook figuur 3.1).

Het werkingsmechanisme van atmosferische depositie

Atmosferische depositie kent twee componenten: een vermestende (N-depositie) en een verzurende (potentieel zuur). Onder goed gebufferde, kalkrijke omstandigheden – zoals in een groot deel van Voornes Duin – is het effect van N-depositie dominant. Dit hangt samen met het feit dat de meest gevoelige habitats 2130 en 2190 in Voornes Duin zowel N- als P- gelimiteerd

¹² Bron: [Bal, D., H. Beijer, H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2006]. Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Den Haag

zijn. Dat betekent dat zelfs bij een niveau van N-depositie dat zich (ver) boven de grenswaarden bevindt, de kalkrijke varianten van de habitats 2130(A) en 2190(B) zich kunnen handhaven doordat in basische duinbodems P niet als 'vrij' fosfaat beschikbaar is. Dit betekent ook dat extra zuurdepositie – zolang de drempelwaarde voor N-depositie niet wordt overschreden – niet tot verzuiging leidt. Er is in dat geval weliswaar voldoende P beschikbaar, maar op dat moment is N limiterend voor de groei. Voor verzuiging van de kalkrijke habitats moet dus aan beide condities worden voldaan: deze treedt pas op wanneer zowel de N-grenswaarden overschreden worden en er sprake is van (lokale) verzuring. Het feit dat de habitats 2130A en 2190B (kalkrijk) nog steeds voorkomen in Voornes Duin vormt een onderbouwing van dit fenomeen: de N-depositie was immers decennialang substantieel hoger dan momenteel het geval.

In neutrale en zwak zure bodems komt wel fosfaat vrij uit calciumverbindingen waardoor de werking van extra N uit depositie wel een direct verrijkend effect heeft. Van nature komen dergelijke meer gevoelige bodems voor in oude delen van het duingebied waar kalk in de bovenste bodemlaag door eeuwenlange uitspoeling grotendeels is verdwenen. De verzurende component leidt tot een versnelde uitloging en maakt – op den duur – kalkrijke bodems gevoelig voor stikstofdepositie. Ook andere factoren kunnen de gevoeligheid van bodems vergroten. Groeizame (natte) zomers, wegvallen van (konijnen)grazing, wegvallen van overstuiving, te hoge waterstanden (duinvalleien) kunnen leiden tot een hogere productiviteit en een hoger gehalte organische stof waardoor ook kalkrijke bodems oppervlakkig kunnen verzuren.

Het belangrijkste gevolg van de verrijkende werking van stikstofdepositie in neutrale en zwak zure omstandigheden (al of niet mede veroorzaakt door de verzurende component) is verzuiging en vergrassing van graslandvegetaties; in struwelen en bossen kan de ondergroei verzuigen of vergrassen. Ook kunnen zich in graslandvegetaties (versneld) struwelen ontwikkelen. In eerste instantie gaat de kwaliteit van de betreffende habitattypen achteruit; al snel ontstaan vegetaties die niet meer tot het oorspronkelijke habitatype behoren en is dus sprake van een afname van het oppervlak. In het effectenonderzoek zijn de effecten daarom steeds uitgedrukt als areaalverlies.

De belangrijkste 'input'-variabele is – gezien het hierboven beschreven werkingsmechanisme – N-depositie. De effecten van zuurdepositie worden in de methode meegenomen doordat voor effecten op voor verzuring gevoelige bodems aparte dosis-effectrelaties zijn opgesteld, waarin, bij dezelfde depositie, een groter deel van het oppervlak verloren gaat. Deze methode waarbij – voor de kalkrijke duinen - de focus ligt op de effecten van N-depositie is getoetst door een expertpanel.

Uitgangspunten met betrekking tot het onderzoek naar effecten op beschermde natuurwaarden

In deze aanvulling op de habitattoets wordt – met betrekking tot de voorspelling van de effecten van atmosferische depositie - qua aanpak en methodiek aangesloten op de aanpak en methodiek die gehanteerd wordt ten behoeve van de effectvoorspelling in het MER Maasvlakte 2¹³. Ook de wijze van effectbeoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet vindt op dezelfde wijze plaats. Deze aanpak is identiek aan de gevolgde aanpak ten behoeve van de habitattoets voor het initiatief van Electrabel (plaatsing van de KBC-kolenbiomassa-centrale). De keuze voor de zelfde werkwijze en aanpak is ingegeven door het feit dat de initiatieven vanuit het perspectief van de NB-wet in samenhang met elkaar dienen te worden beoordeeld. Het hanteren van verschillende methoden en uitgangspunten zou dan tot moeilijk interpreteerbare uitkomsten kunnen leiden. Door voor dezelfde methode te kiezen zijn de effectvoorspellingen volledig vergelijkbaar.

Voorspellingsmethode

Per habitattype is op basis van de beschikbare literatuur (met name met betrekking tot bovenbeschreven drempelwaarden) een dosis-effectrelatie opgesteld. Op basis van deze effectrelatie wordt bepaald of en in welke mate er oppervlak habitat verloren, afhankelijk van de mate van overschrijding van een bepaald N-depositieniveau. In de effectmodule is tevens de totale periode verdisconteerd waarin sprake is van een bepaalde overschrijding.

De voorspellingsmethode hanteert het uitgangspunt dat een overschrijding van drempelwaarden voor N niet per definitie betekent dat het betreffende habitat 'verloren' is, maar dat naarmate de overschrijding forser is er een groter effect optreedt met een bovengrens waarbij daadwerkelijk 100 % van het habitat verdwijnt¹⁴. Dit uitgangspunt is gehanteerd gezien de ecologische werkelijkheid dat er in Voornes Duin nog goed ontwikkelde habitattypen 2130 en 2190 voorkomen, bij depositieniveaus die zich de afgelopen decennia ver boven de drempelwaarden bevonden (maar inmiddels als gevolg van geëffectueerd beleid zijn afgenomen).

¹³ De methode zoals deze voorgesteld wordt in het toetsingskader Ammoniak, waarbij een effect niet significant beschouwd wordt indien een specifiek project niet meer dan 5 % bijdraagt van de kritische N-depositie wordt als te weinig gebiedsspecifiek beschouwd. Een dergelijke methode geeft geen uitsluitsel over de mate waarin drempelwaarden van specifieke habitats worden overschreden

¹⁴ Als bovengrens is – op basis van expertraadpleging - de grens van 40 kg N/ha.jaar gehanteerd, overeenkomend met het depositieniveau in de periode 1980-1995 (Bron: MNP: 3000 mol N/ha.jaar). Bij dit niveau traden in kalkarme duinen grote veranderingen op, echter in veel mindere mate in de kalkrijke, goed gebufferde duinen, getuige het feit dat ook nu nog goed ontwikkelde habitats 2130 en 2190 voorkomen in Voornes Duin en Kapittelduinen & Solleveld. De gekozen bovengrens is daarmee voor kalkrijke systemen aan de voorzichtige kant

Toetsings- en beoordelingskader voor wat betreft effecten van depositie

Beoordeling van significantie van effecten (passende beoordeling) wordt gedaan aan de hand van een kwantitatieve voorspelling van (negatieve) effecten op habitats en soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt. De voorspelde veranderingen worden gerelateerd aan de huidige omvang van het areaal of de populatie van habitats en soorten per Natura 2000 gebied waarvoor voor deze soorten en habitats een instandhoudingsdoelstelling geldt: de procentuele afname per soort of habitat per gebied. In de beoordeling van effecten ten behoeve van de PKB PMR zijn bij de beoordeling van significantie getalsmatige drempelwaarden gebruikt. Mede vanwege de vergelijkbaarheid en continuïteit van het natuuronderzoek rond Maasvlakte 2 wordt hier dezelfde beoordelingssystematiek gebruikt:

- Afname minder dan 1 % van populatieomvang of areaal van een soort of habitat waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt in het betreffende Natura 2000-gebied: het effect is niet significant
- Afname meer dan 5 %: het effect is significant
- Afname tussen 1 en 5 %: de beoordeling van het effect is mede afhankelijk van de context en dient van geval tot geval bepaald te worden

De overwegingen die in het laatste geval een rol spelen zijn bijvoorbeeld de bijdrage van het habitat aan het totale areaal van dit habitat in Nederland, de doelstelling voor de soort of habitat in het Natura 2000-gebied (huidige omvang handhaven of herstel/ontwikkeling) en dergelijke.

Autonome ontwikkeling

De effectvoorspellingen met betrekking tot depositie in het MER Maasvlakte 2 vinden plaats in vergelijking met de autonome ontwikkeling 2020¹⁵. Aan de hand van de berekende ruimtelijke verspreiding van depositiewaarden (Havenbedrijf Rotterdam, 2007b) wordt voor alle terreindelen waar de betreffende habitats voorkomen berekend welk deel verloren gaat (voor de peiljaren 2020 en 2033). De getallen voor de autonome ontwikkeling 2020 zijn afkomstig van het MNP, voor 2033 is daarbij de worst-case aanname aangehouden dat het niveau van atmosferische depositie zich op hetzelfde niveau bevindt als in 2020, terwijl in de beleidsdoelen voor de lange termijn een verdere daling met tientallen procenten wordt nagestreefd (bron: MNP4).

De effectvoorspellingen – zoals uitgevoerd voor het Maasvlakte 2 project – hebben de tijdshorizon van 2033. De onzekerheden zijn daarna van een dusdanige omvang dat een zinnige effectvoorspelling na 2033 niet mogelijk is. Uitgaande van de voorspellingen van het MNP, gebaseerd op internationale verplichtingen (NEC-plafonds) en zoals vastgelegd in het nationaal

¹⁵ Daarbij is een correctie doorgevoerd met betrekking tot initiatieven die al in de door het MNP aangeleverde prognoses voor de autonome ontwikkeling zijn verdisconteerd en daardoor dubbel dreigden te worden geteld. Dat is gedaan door de autonome ontwikkeling te corrigeren voor de overlap (circa 1 kolencentrale), waardoor het algehele depositieniveau iets lager uitkomt

milieubeleid (NMP4) bevinden de emissies zich in 2040 (ver) beneden de kritische drempelwaarden voor N. Zelfs indien zich dan nog een hoge zuurdepositie zou voordoen – hetgeen gezien de milieudoelen voor 2040 niet aannemelijk is – treedt er niet langer een verruigende werking meer op op de habitats 2130 en 2190 (omdat N in dat geval limiterend wordt). Met het hanteren van de tijdshorizont van 2033 wordt derhalve een goed beeld van het maximale effect gegeven.

In de effectvoorspelling MV2 worden geen effecten voorspeld op de habitattypen H2120, H2160, H2170 en H2180 (de habitattypen H2150 en H6410 komen niet voor binnen het effectgebied). De reden hiervoor is dat de drempelwaarden van de betreffende habitats – die zich veelal bevinden boven de niveaus van de autonome ontwikkeling 2020 - op de locaties waar ze voorkomen niet overschreden worden. Daarmee spitst de effectvoorspelling in het MER Maasvlakte 2 zich toe op de negatieve effecten op de meest kritische habitats: 2130(A) en 2190(B).

In deze habitattoets voor de energiecentrale van E.ON worden dezelfde methode en uitgangspunten gehanteerd als voor het MER Maasvlakte 2. De effectbepaling is toegespitst op deze meest kritische habitats omdat omvang en reikwijdte van de veranderingen in N-depositie ten gevolge van de E.ON-centrale geringer zijn dan die van MV2 (en er in het MER Maasvlakte 2 ook geen effecten voorspeld worden op andere habitattypen met een instandhoudingsdoel). De voorspelling van NO_x-depositie is gebaseerd op worst case-aannames, waarbij is uitgegaan van een effectief rendement van de DeNO_x-installatie van 85 % terwijl in de praktijk gemakkelijk 90 % gehaald wordt (mededeling KEMA). Dat betekent dat met een uitstoot van 15 % gerekend is terwijl 10 % realistisch is. Ook in de berekeningswijze van de ecologische voorspellingsmodule is vanuit het voorzorgprincipe uitgegaan van worst-case voorspellingen. Bovenop de worst-case aannamen met betrekking tot depositie is in de effectvoorspelling vervolgens nog een bandbreedte toegepast van 25 %.

Studiegebied

In het MER Maasvlakte 2 is de omvang van het beïnvloedingsgebied met betrekking tot atmosferische depositie bepaald. Hiertoe is met behulp van de effectvoorspellingsmethode de reikwijdte van de effecten bepaald. Uit deze exercitie is gebleken dat de voorspelde effecten zich beperken tot het zuidelijk deel van de Kapittelduinen en het noordelijk deel van Voornes Duin. Voor het Natura 2000-gebied de Duinen van Goeree en het noordelijk deel van Solleveld & Kapittelduinen werden in het MER Bestemmingen Maasvlakte 2 geen effecten voorspeld. Aangezien de depositie ten gevolge van de E.ON-centrale substantieel geringer is (1.535 ton/jaar vs. ordegrrootte 7.500 ton/jaar voor MV2¹⁶), wordt in deze habitattoets hetzelfde studiegebied gehanteerd als ten behoeve van het project Maasvlakte 2: van Ter Heijde in het noorden tot en met Voornes Duin in het zuiden.

¹⁶ Bron: MER Maasvlakte 2, Bijlage Luchtkwaliteit

De werking van de effectvoorspellingsmethode is als volgt (bijlage 3 bevat een meer gedetailleerde toelichting van de effectvoorspellingsmethode):

- De door KEMA voorspelde ruimtelijke verspreiding van de N-depositie ten gevolge van de E.ON-centrale (KEMA, 2007a) vormt het vertrekpunt van de effectvoorspelling; deze zijn berekend voor elk punt van een ruimtelijk grid van 400 x 400 m binnen het studiegebied
- De effectmodule bepaalt vervolgens per specifieke locatie waar zich een habitat 2130A of 2190B bevindt in hoeverre er sprake is van een verschuiving van depositiecontouren ten gevolge van extra N-depositie; afhankelijk van het bodemtype (gevoelig, matig gevoelig of weinig gevoelig) wordt vervolgens berekend welk percentage van het betreffende habitatgebiedje ten gevolge van de extra N-depositie verloren gaat¹⁷
- De gevolgen van atmosferische depositie zijn mede afhankelijk van de duur ervan; omwille van de vergelijkbaarheid met onder andere het project Maasvlakte 2 is in deze habitattoets dezelfde voorspellingshorizont als voor het MV2-project aangehouden (2033). Als startpunt voor een mogelijk effect is het jaar van de geplande ingebruikname van de centrale gehanteerd (2012). Het effect wordt afgemeten aan de voorspelling van de NOx voor 2020 zoals gegeven door het MNP; deze waarden zijn ook voor 2033 aangehouden, omdat er voor dat jaar geen MNP-voorspelling van de N-depositie beschikbaar is (de beleidsdoelen voor de lange termijn liggen daar overigens aanzienlijk onder)

3.2 (Ontwerp-) instandhoudingdoelstellingen Natura 2000 gebieden

In de directe omgeving van de Maasvlakte zijn drie Natura 2000-gebieden gelegen:

- Solleveld en Kapittelduinen
- Voordelta
- Voornes Duin

Van deze drie gebieden is het gebied Solleveld en Kapittelduinen ook aangewezen als Beschermd of Staatsnatuurmonument; om deze reden blijft dit gebied voor wat betreft deze rapportage buiten beschouwing, althans voor zover de begrenzing van de beide typen natuurmonumenten en het Natura 2000 gebied samenvalt. Zoals uit de kaart in bijlage 1 blijkt heeft een smalle strook van het gebied 'Solleveld & Kapittelduinen' echter niet de status van natuurmonument. Een deel van de verschillen in de begrenzing wordt verklaard door verschillen in de precisie waarmee de begrenzingen van de verschillende beschermde gebieden zijn gedigitaliseerd.

Ook wanneer hiermee rekening wordt gehouden resteert echter een smalle landstrook (zie bijlage 1). Uit [Goderie et al., 2007, blz. 57] blijkt dat in deze gebieden geen habitattypen zijn gekarteerd.

¹⁷ Beter gezegd: verandert in een ander natuurtype; zo gaat H2130 over in droge duin(riet)ruigte, H2190 in natte duinruigte

Om deze reden wordt ook in de smalle landstrook met zekerheid geen effect verwacht op (de ontwerp-instandhoudingdoelstellingen voor) het Natura 2000 gebied Solleveld en Kapittelduinen.

Het gebied Voordelta heeft de status van Vogelrichtlijngebied; ook dit gebied blijft om die reden in deze rapportage buiten beschouwing, inclusief de toetsing van de effecten op (niet vogel) soorten en habitattypen. Dit is in overeenstemming met jurisprudentie hieromtrent (uitspraak ABRvS d.d. 29 augustus 2007, nr. 200701498). Het betreft de volgende soorten en habitattypen:

Habitattypen

- H1110 Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken
- H1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
- H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten
- H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)
- H1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Soorten

- H1095 Zeeprik
- H1099 Rivierprik
- H1102 Elft
- H1103 Fint
- H1364 Grijs zeehond
- H1365 Gewone zeehond

Van de genoemde soorten worden de Zeeprik, de Elft en de Fint niet beschermd door de Flora- en faunawet (tabel 2 en 3). De effecten op door de Flora- en faunawet beschermde soorten zijn separaat uitgewerkt. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat nadelige gevolgen voor deze soorten zich niet in een zodanige mate voordoen dat daarom nadere voorschriften aan de milieuvergunning moeten worden verbonden of de milieuvergunning moet worden geweigerd. Recente regelgeving ten aanzien van de Ecologische Hoofdstructuur [LNV, 2007-b] geeft aan dat daarnaast inzicht moet zijn in de te verwachten effecten op de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Getoetst moet worden in hoeverre de 'wezenlijke waarden en kenmerken' van de EHS worden geschaad. In de provincie Zuid-Holland zijn deze waarden nog niet in detail uitgewerkt. Omdat het mariene gebied vrijwel integraal is toe te delen aan enkele, voor de Voordelta kwalificerende habitattypen, mag worden aangenomen dat de wezenlijke waarden en kenmerken in dit geval identiek zijn aan de voor het Natura 2000 gebied Voordelta kwalificerende soorten en habitattypen. De effecten op die soorten en habitattypen worden uitgewerkt in het kader van de separate Nbw-procedure.

Tabel 3.2 Ontwerp-instandhoudingdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Voornes Duin (met uitzondering van doelen voor (broed)vogels)

Kwalificerende soort/ habitatype	Natura 2000-gebied Voornes Duin
<i>Kwalificerende habitattypen</i>	
H2120 Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ('witte duinen')	ok
H2130 *Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen')	OK (subtype A) OK (subtype C)
H2160 Duinen met <i>Hippophaë rhamnoides</i>	ok
H2170 Duinen met <i>Salix repens subsp. argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	ok
H2180 Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied	ok (subtype B) ok (subtype C) oK (subtype A)
H2190 Vochtige duinvalleien	ok (subtype A) ok (subtype B)
H6410 Grasland met <i>Molinia</i> op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (<i>Molinion caeruleae</i>)	ok
<i>Kwalificerende soorten (Habitatrichtlijn)</i>	
H1014 Nauwe korfslak	ok
H1340 *Noordse woelmuis	OK
H1903 Groenknolorchis	ok

Toelichting:

- O** Uitbreiding oppervlak leefgebied (**vet gedrukt**)
- o** Behoud oppervlak leefgebied
- K** Vergroting kwaliteit leefgebied (**vet gedrukt**)
- k** Behoud kwaliteit leefgebied
- (xxx) Nagestreefde populatieomvang (in een gebied wordt dan gestreefd naar voldoende draagkracht voor een populatie van xxx vogels). Voor de meeste soorten betreft het seizoensgemiddelde aantallen; voor enkele soorten (Eider en Zwarte zee-eend) betreft het midwinteraantal
- * Prioritaire soort of habitatype

Tabel 3.2 toont de instandhoudingdoelstellingen die zijn vermeld in het ontwerp-aanwijzingsbesluit voor het gebied Voornes Duin. Uit de tabel blijkt dat de instandhoudingdoelstellingen voor de meeste soorten het behoud van het bestaande oppervlak én behoud van de kwaliteit van het leefgebied betreffen. Voor de habitattypen betreft het veelal

behoud van oppervlak en kwaliteit. Voor enkele soorten wordt echter gestreefd naar vergroting van de populatie, vergroting van het oppervlak (wat betreft habitattypen) of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied. Zulke (ontwerp) instandhoudingdoelstellingen worden nagestreefd in een of meer gebieden voor de volgende soorten/ habitattypen:

- H1340 Noordse woelmuis, *prioritaire soort*
- H2130 Grijze duinen (subtypen A en C, *prioritair habitatype*)
- H2180 Beboste duinen

De wijze waarop gestreefd wordt naar uitbreiding van de populatie of het oppervlak en de locaties waar gestreefd wordt naar vergroting van het oppervlak van een habitatype zijn nog niet bekend. Het is de bedoeling dit nader uit te werken in de beheerplannen. Voor de hier getoetste ruimtelijke ontwikkeling is dit in zoverre van belang dat de plaatsen die geschikt kunnen zijn voor uitbreiding van de habitattypen of voor vergroting van de populaties van de kwalificerende soorten niet zodanig negatief mogen worden beïnvloed dat daardoor de uitbreiding of de vergroting niet langer mogelijk zou zijn.

3.3 Gevoeligheden per instandhoudingdoelstelling

De tabellen 3.2 en 3.3 geven een overzicht van de factoren waardoor een bepaalde soort of habitatype *kan* worden beïnvloed. De tabellen zijn gebaseerd op de zogenaamde effectenindicator die is gepubliceerd door het Ministerie van LNV. Alleen die habitattypen en soorten zijn vermeld die kwalificeren in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Tabel 3.3 Gevoeligheden van (kwalificerende) habitattypen

Storingsfactor	1 Oppervlakteverlies	2 Verzuring	3 Vermesting	6 Verontreiniging	12 Geluid	13 Licht	14 Trilling	15 Verstoring door mensen	17 Barrièrewerking
Habitattype 2120	■	⊗	■	■	⊗	⊗	⊗	■	■
Habitattype 2130	■	■	■	■	⊗	⊗	⊗	■	■
Habitattype 2160	■	■	■	■	⊗	⊗	⊗	■	■
Habitattype 2170	■	■	■	■	⊗	⊗	⊗	■	■
Habitattype 2180	■	■	■	■	⊗	⊗	⊗	■	■
Habitattype 2190	■	■	■	■	⊗	⊗	⊗	■	■
Habitattype 6410	■	■	■	■	⊗	⊗	⊗	■	■

Toelichting

- zeer gevoelig
- gevoelig
- niet gevoelig
- ⊗ niet van toepassing
- vet** Prioritair habitatype

Tabel 3.4 Gevoeligheden van (kwalificerende) soorten

Storingsfactor	1 Oppervlakteverlies	2 Verzuring	3 Vermesting	6 Verontreiniging	12 Geluid	13 Licht	14 Trilling	15 Verstoring door mensen	17 Barrièrewerking
Groenknolorchis	---	■	■	---	☒	☒	☒	■	☒
Nauwe korfslak	■	■	■	■	---	---	---	---	■
Noordse woelmuis	■	■	■	■	---	---	---	---	■

Toelichting

- zeer gevoelig
- gevoelig
- niet gevoelig
- ☒ niet van toepassing
- onbekend
- vet** prioritaire soort

Kenmerk R002-4545731NJE-mfv-V02-NL

4 Effecten

In dit hoofdstuk wordt nader uitgewerkt welke effecten de oprichting van de nieuwe energiecentrale heeft op beschermde gebieden.

4.1 Effecten van een toename van de atmosferische depositie

4.1.1 Effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen

Met de methode zoals beschreven in paragraaf 3.1.2 is de situatie van de E.ON-centrale vergeleken met die van de Autonome ontwikkeling (waarin de toename van depositie ten gevolge van Maasvlakte 2 verdisconteerd is). De berekeningen zijn uitgevoerd in GIS door de afdeling Geo-informatie en Visualisatie van het Havenbedrijf Rotterdam.

In tabel 4.1 zijn de effecten van de E.ON-centrale op de habitats 2130 en 2190 in het Natura 2000-gebied Voornes Duin weergegeven.

Tabel 4.1 Effecten van de E.ON-centrale op de habitats 2130 en 2190

Natura 2000-gebied	Habitattype			
	2130 (open droog duin)		2190 (natte duinvallei)	
	(ha)	%	ha	%
Voornes Duin	0	0	0	0

Uit tabel 4.1 blijkt dat er ten gevolge van de E.ON-centrale geen effecten voorspeld worden op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Voornes Duin voor wat betreft de meest gevoelige habitattypen 2130 (open droog duin) en 2190 (natte duinvalleien). Ook voor de overige habitattypen met een concept-instandhoudingsdoel in Voornes Duin worden geen effecten voorspeld. Dit wordt veroorzaakt doordat de habitattypen hetzij niet binnen de 1.300 mol N-contour voorkomen, hetzij doordat de verschuivingen van N-contouren dusdanig gering zijn dat de effectmodule hiervoor geen effect voorspelt (er geen klassegrenzen overschreden worden).

In de effectvoorspellingen zijn de effecten van overige initiatieven die leiden tot een regionale verhoging van de NO_x-uitstoot en –depositie (zie paragraaf 5.5, cumulatie) meegenomen als achtergrondwaarde. De in bijlage 1 opgenomen figuur geeft de ruimtelijke verdeling van de toekomstige depositie ten gevolge van de E.ON-centrale weer.

4.1.2 Waterstoffluoride

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie wordt op slechts enkele plekken gemeten. Bij het vaste meetpunt in Vlaardingen is een achtergronddepositie van 0,03 µg/m³ vastgesteld. Bij metingen door DGMR in het Rijnmondgebied werd in 2005 een concentratie van 0,062 µg/m³ vastgesteld. De depositiesnelheid van fluor is hoog, waardoor de concentraties in de nabijheid van de bron relatief hoog zijn en de concentratie bij toenemende afstand tot de bron snel daalt. Daarom lijkt de in Vlaardingen gemeten depositie van 0,03 µg/m³ de meest reële waarde om te hanteren als achtergronddepositie voor de Natura 2000-gebieden. Omdat metingen in de gebieden zelf niet beschikbaar zijn, wordt, als voorzorg om onderschatting van de effecten te voorkomen, de hogere waarde van 0,062 µg/m³ als achtergronddepositie gebruikt.

Emissie en immissiewaarden tengevolge van MPP3

De emissie van fluor door MPP3 leidt tot een maximale toename van de (jaargemiddelde) immissieconcentratie in de lucht van 1 ng/m³. Deze waarde is afgeleid uit het Milieueffectrapport [KEMA, 2006], bladzijde 5.11, door het verschil te bepalen tussen de maximale immissies mét en zonder MPP3. De immissieconcentratie van de energiecentrales MV1, MV2 en MPP3 tezamen bedraagt maximaal 3,7 ng/m³.

De achtergrondwaarde voor dit gebied bedraagt 0,062 µg/m³. Hiermee wordt de MTR-waarde van 0,05 µg/m³ dus overschreden. Deze MTR waarde voor 'meest gevoelige ecosystemen' is overgenomen uit het jaarbericht van het RIVM uit 2001 [RIVM, 2002], waar ook sprake is van deze MTR-waarde, daar refererend aan [Slooff et al., 1988]. Het jaartal van deze publicatie, ruim voor de implementatie in Nederland van de Europese Habitatrichtlijn, verraadt dat er geen verband bestaat tussen de 'meest gevoelige ecosystemen' en de diverse kwalificerende soorten of de habitattypen in Natura-2000 gebieden.

Bedacht moet worden dat de MTR-waarden (mede) zijn afgeleid uit ecotoxicologisch laboratoriumonderzoek. In dit onderzoek is vastgesteld bij welke concentratie (van in dit geval fluoride) de helft van de onderzochte organismen (veelal kleine waterdieren) sterft. Deze concentratie wordt de LC-50 genoemd. De 'meest gevoelige ecosystemen' worden in dergelijk onderzoek de systemen genoemd waarin de meest gevoelige soorten uit het ecotoxicologische onderzoek voorkomen, dat wil zeggen de soorten met (relatief) de laagste LC-50 waarden. Dit betekent dat alleen indirect (via voedselrelaties) een relatie zou kunnen bestaan met de organismen waarvoor een (concept-) instandhoudingdoelstelling is geformuleerd.

Effecten van fluoride op natuur

In het Basisdocument Fluoriden (Slooff *et al.* 1988) wordt voor terrestrische natuur een NOEC-waarde (No Observed Effect Concentration) genoemd van $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aangezien de natuurlijke fluorideconcentratie in het mariene milieu zeer hoog is [$1,3 \text{ mg}/\text{liter}$; Slooff *et al.* 1988] zijn effecten van de fluorideposities op de mariene habitattypen (Natura 2000-gebied Voordelta) uitgesloten.

Ten overvloede wijzen we er nog op dat de WHO een norm van beduidend hogere limiet van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hanteert als waarde ter voorkoming van effecten op flora en fauna.

Conclusie

De achtergrondconcentratie ($0,062 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en de immissies die het gevolg zijn van de oprichting van MPP3 ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$) zijn zeer beduidend lager dan de door [Slooff *et al.*, 1988] genoemde concentratie waaronder geen effect optreedt op terrestrische natuur ($0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In mariene systemen als de Voordelta is de (van nature aanwezige) concentratie fluoride veel hoger dan in terrestrische systemen. De conclusie luidt daarom dat de emissies van waterstoffluoride met zekerheid niet zullen leiden tot effecten op een van de instandhoudingdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden of de doelen die worden nagestreefd in de ecologische hoofdstructuur.

4.1.3 Zware metalen

Emissiecijfers van zware metalen zijn berekend voor Cadmium (inclusief thallium), Kwik en 'Zware metalen'. De emissies als gevolg van de oprichting van de E.ON-energiecentrale leiden, uiteraard, ook op immissieniveau tot een toename van de concentraties van een aantal zware metalen (zie tabel 4.2).

Voor een aantal zware metalen is een '*critical load*' gedefinieerd voor een aantal vegetatietypen [Slootweg *et al.*, 2005]. De hoogte van *critical loads* is sterk afhankelijk van het systeem waarin de stoffen terechtkomen, dus van de bodemsamenstelling en de hydrologie. 'Critical loads' voor de genoemde zware metalen zijn vermeld in tabel 4.1.

Tabel 4.2 Critical loads (g/ha/jaar) voor een aantal zware metalen (bron: [Slootweg *et al.*, 2005])

Stof	Critical load			Opmerking
	Minimaal	Maximaal	Gemiddeld	
	0,87	24,83	-	Voor kalkgrasland ¹⁸
Cadmium (Cd)	0,38	65,7	8,03	
Kwik (Hg)	0,0012	0,289	0,038	
Lood (Pb)	5,4	1080,5	106,6	

¹⁸ Kalkgrasland is het meeste kritische habitatype voor wat betreft depositie van cadmium uit het geciteerde onderzoek

In dit onderzoek is voor wat betreft cadmium uitgegaan van de in [Slootweg et al., 2005] gepresenteerde gemiddelde *critical load* van 8,03 g/ha/jaar. Omgerekend in mol/per hectare/jaar (delen door molmassa van 112,41 g/mol) dus 71,43 mmol/ha/jaar.

Voor respectievelijk kwik en lood zijn op gelijke wijze *critical loads* afgeleid van respectievelijk 0,189 mmol per hectare per jaar voor kwik en 514,48 mmol per hectare per jaar voor lood.

De achtergrondwaarden voor deze stoffen worden gemeten in het landelijk meetnet luchtkwaliteit [Buijsman (red.), 2004]. Voor arseen, cadmium en lood bedragen de achtergrondwaarden respectievelijk ongeveer 0,9, 0,4 en 10 ng/m³.

Cadmium

De maximale immissieconcentratie van cadmium bedraagt (zie tabel 2.4) $6,6 \cdot 10^{-7}$ µg/ m³, een toename van $0,8 \cdot 10^{-7}$ µg/ m³. De achtergrondconcentratie van cadmium is beduidend hoger, namelijk 0,4 ng/m³. De toename is daarom vrijwel zeker niet waarneembaar als een toename van de achtergrondconcentratie.

Kwik

Voor kwik is nog geen MTR-waarde bekend [RIVM, 2007-c]. De achtergrondconcentratie van deze stof in de lucht bedraagt 0,002 µg/ m³. Gelet op de, relatief gezien, zeer geringe immissieconcentraties en de veranderingen daarin (de maximale toename als gevolg van MPP3 bedraagt $5,2 \cdot 10^{-6}$ µg/ m³, dat wil zeggen 0,26 % van de achtergrondconcentratie) is het vrijwel uitgesloten dat de toename meetbaar is als een toename van de achtergrondconcentratie. Een eventuele overschrijding van een MTR-waarde is voor deze stof niet te bepalen door het ontbreken van een norm.

Arseen

De maximale immissieconcentraties van arseen en lood zijn niet afzonderlijk berekend maar alleen als groep van 7 zware metalen. Voor deze groep van metalen bedraagt de maximale immissieconcentratie (zie tabel 2.4) $5,2 \cdot 10^{-5}$ µg/ m³, een toename van $1,6 \cdot 10^{-5}$ µg/ m³. Voor arseen geldt een MTR-waarde voor lucht van 500 ng/ m³, die overigens in 2013 wordt aangescherpt tot 6 ng/m³ als gevolg van de implementatie van EU-regelgeving [RIVM, 2007-a]. De jaargemiddelde achtergrondconcentratie van arseen bedroeg in 2002 en 2003 1 ng/ m³ [RIVM, 2007-a]. Gelet op de geringe immissieconcentratie is het uitgesloten dat deze samen met de achtergrondconcentratie de MTR-norm voor lucht overschrijdt.

Lood

Voor lood geldt eveneens een MTR-waarde voor lucht van 500 ng/ m³ [RIVM, 2007-b]; ook van deze MTR is het uitgesloten dat deze in de bestaande situatie of als gevolg van de toegenomen immissieconcentraties wordt overschreden.

Overige zware metalen

Een groep van zeven zware metalen wordt in immissieberekeningen vaak samen beschouwd. Deze groep bestaat behalve uit arseen en lood ook uit koper, chroom, nikkel, vanadium en kobalt. Enige informatie betreffende deze stoffen is te vinden in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Achtergrondconcentraties en MTR-waarden van 5 zware metalen

Metaal	MTR	Achtergrond-concentratie	Opmerking	Literatuur
Koper	Nog niet bekend	5 (kust) tot 28 ng/ m ³	Concentraties Vlaanderen	[RIVM, 2007-d]
Chroom (VI)	2,5 ng/ m ³	2,7 ng/ m ³ (gegevens totaal-chroom 1982/ 1983);		[RIVM, 2007-e]
Nikkel	250 ng/ m ³	1,6 – 5,5 ng/ m ³	E.U.-streefwaarde is 20 ng/ m ³	[RIVM, 2007-f]
Vanadium	Nog niet bekend	Niet bekend		[RIVM, 2007-g]
Kobalt	Nog niet bekend	Niet bekend		[RIVM, 2007-h]

Toelichting:

MTR Maximaal toelaatbaar risico (concentraties lucht)

Bron voor waarden in Vlaanderen: website Vlaamse Milieumaatschappij VMM

(http://www.vmm.be/lucht/cijfers_en_databanken/meetresultaten-lucht)

Conclusie

De toename van de berekende immissieconcentraties voor de zware metalen kwik, cadmium, arseen en lood is niet of nauwelijks meetbaar ten opzichte van de bestaande en veel hogere achtergrondconcentraties. De MTR-waarden voor drie van deze vier zware metalen (voor kwik bestaat geen MTR-norm voor lucht) worden met zekerheid niet overschreden.

Voor de groep van overige zware metalen is ófwel geen MTR-waarde bepaald (koper, vanadium en kobalt) óf is sprake van zeer lage concentraties vergeleken met de MTR-waarde (Nikkel). Voor chroom-VI zijn voor de Nederlandse situatie geen recente meetgegevens bekend; overschrijding van de MTR is hier vanwege het ontbreken van informatie niet vast te stellen. Voor zover

MTR-waarden en concentraties van de genoemde stoffen bekend zijn is geen sprake van overschrijding van normen.

4.2 Effecten van een toename van de emissies van stoffen op het oppervlaktewater

Na lozing van koelwater via het Breekwater op de Noordzee treedt een snelle verdunning en verspreiding op door golfwerking en stroming. Zoals blijkt uit tabel 2.2 worden door de lozing van water vanuit het Breekwater de MTR-normen voor zeewater met zekerheid niet overschreden. Ook zijn de concentraties in het geloosde koelwater veel lager dan de achtergrondconcentraties van zeewater (voor zover bekend) en de streefwaarden voor de genoemde stoffen. De MTR-waarden zijn gebaseerd op ecotoxicologisch onderzoek; de concentraties zijn de maximaal toelaatbare concentraties voor bescherming van 95 % van het (onderzochte) ecosysteem.

Conclusie

Gelet op de concentraties in het effluent (dat geloosd wordt samen met het koelwater) die veel lager zijn dan de in de tabel vermelde MTR-waarden kunnen effecten op de ontwerp-instandhoudingdoelstellingen voor de Voordelta met zekerheid worden uitgesloten.

4.3 Effecten van geluid van heiwerkzaamheden en exploitatie van MPP3

4.3.1 Effecten van geluid door heiwerkzaamheden

In hoofdstuk 2 is aangegeven dat vooral de voor oprichting van MPP3 noodzakelijke heiwerkzaamheden kunnen leiden tot een toename van de geluidsbelasting in de omgeving. Uit tabel 2.3 blijkt dat het geluid dat wordt veroorzaakt door de heiwerkzaamheden waarneembaar kan zijn in een aanzienlijk gebied. Bij deze berekening is echter geen rekening gehouden met de in het gebied aanwezige structuren die de verspreiding van geluid beïnvloeden en evenmin met andere geluidsbronnen die ervoor zorgen dat het geluid van de heiwerkzaamheden boven een bepaalde afstand van de bron niet meer zelfstandig waarneembaar zal zijn.

Dit zogenaamde '*omgevingsgeluid*', het geluid dat wordt voortgebracht door andere in het gebied aanwezige (natuurlijke) geluidsbronnen, betreft bijvoorbeeld golfslag en, vooral, de wind. Het effect hiervan kan aanzienlijk zijn. Zo bleek uit door de Rijksuniversiteit Groningen verrichte metingen aan het omgevingsgeluid boven de Waddenzee bij Ameland dat het geluidsniveau sterk varieerde met de windsnelheid; bij een windsnelheid van 10 m/s (windkracht 5 Beaufort) bedroeg de geluidsbelasting 60 dB(A) L₉₅¹⁹ [Kaper, 1999]. Dat betekent dat zelfs bij relatief geringe

¹⁹ L₉₅ is het geluidsniveau dat gedurende 95 % van de tijd wordt overschreden. Dat betekent dat in deze waarde de hoogste waarden buiten beschouwing blijven. Het L_{aeq-24h}, een dosismaat waarin die hoogste waarden wél worden beschouwd, ligt daarom altijd hoger, gemiddeld enkele dB(A)

windsnelheden als deze zelfs het geluid van heiwerkzaamheden niet meer apart hoorbaar zal zijn boven het geluid van de wind.

Bekend is dat vogels geluid van afzonderlijke bronnen alleen kunnen waarnemen als zelfstandige bron wanneer de intensiteit hiervan ten minste 1,5 dB(A) hoger is dan de achtergrondwaarde [Dooling, 2002]. Dat betekent dat het geluid van heiwerkzaamheden boven een afstand van (*worst case*, geen rekening houdend met geluidsremmende structuren in het gebied en spreiding als boven harde oppervlakken) maximaal minder dan 800 meter waarneembaar is (althans bij windsterkten van ten minste 5 Beaufort).

Wind met een kracht van 5 Beaufort komt overeen met windsnelheden van 8,0 tot 10,7 m/s, gemeten op 10 meter boven vlak terrein. Een dergelijke windsnelheid is in dit deel van Nederland in de winter de gemiddelde windsnelheid; gemiddeld over een heel kalenderjaar is de windsnelheid iets lager, namelijk 7,0 tot 7,5 m/s [Heijboer en Nellestijn, 2002]²⁰. Wanneer de heiwerkzaamheden tijdens de winter worden uitgevoerd betekent dat de werkzaamheden boven een afstand van 800 meter van de heistelling niet meer als zelfstandige geluidsbron hoorbaar zijn, dat wil zeggen niet binnen de grens van het Natura 2000-gebied Voordelta.

Conclusie

De geluidhinder tijdens *heiwerkzaamheden* is bij een windsterkte van 5 Beaufort of meer voor vogels waarneembaar tot een maximale afstand van circa 800 meter van de bron, dat wil zeggen niet binnen de grenzen van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Voordelta). Om deze reden worden hiervan met zekerheid geen effecten verwacht op de (ontwerp) instandhoudingdoelstellingen voor dit gebied of op de natuurdoelen die in de EHS worden nagestreefd.

4.3.2 Effecten van geluid tijdens exploitatie

De nieuwe eenheid is ontworpen voor een situatie nabij een woonomgeving op circa 1.000 meter afstand [KEMA, 2006]. Dat betekent dat de gevel van een fictieve woning op die afstand van de geluidsbron wordt belast met ten hoogste 40 dB(A) tijdens de nachtperiode. Omdat geluidssterkte logaritmisch afneemt met een toenemende afstand tot de geluidsbron (waarbij als vuistregel een verkleining van de afstand tot de bron met een factor 10 een toename van de geluidsbelasting betekent met 20 dB(A)) is op 100 meter afstand van de bron de geluidsbelasting van MPP3 gelijk aan 60 dB(A). Dit is zeker in het beschermde gebied Voordelta (het meest nabije Natura 2000-gebied) niet als zelfstandige geluidsbron waarneembaar.

²⁰ Voor het qua locatie min of meer vergelijkbare Vlissingen geeft deze bron verder aan dat een windkracht van 5 Beaufort in ruim 28 % van de uren (*per jaar*) wordt gemeten; in de Kooy op Texel, eveneens een kustlocatie, is dat bijna 25 %

Conclusie

De geluidshinder als gevolg van *exploitatie* is niet als zelfstandige bron waarneembaar in de Natura 2000-gebieden en evenmin in andere gebieden die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur. Dit geluid heeft daarom met zekerheid geen effect op de ontwerp-instandhoudingdoelstellingen voor deze gebieden of op de natuurdoelen die in de EHS worden nagestreefd.

4.4 Effecten van licht

Bekend is dat wegverlichting kan leiden tot effecten op (weide)vogels. Onderzoek door de Molenaar en anderen [de Molenaar et al., 1997] laat zien dat wegverlichting zowel een aantrekkende als een afstotende werking kan hebben. Onderzoek hiernaar werd gedaan langs de druk bereden A9 bij Alkmaar, met relatief hoog geplaatste armaturen met een forse lichtsterkte. Geconstateerd werd dat op verlichte delen van de snelweg het aantal broedparen van weidevogels lager is dan in een niet verlichte situatie [de Molenaar, 1997].

Omdat de lichtintensiteit sterk (kwadratisch) afneemt met toenemende afstand tot de bron is de toename van de lichtintensiteit, zeker op grotere afstand van het terrein, in de omgeving verwaarloosbaar en zonder gevolgen voor (broed)vogels in het op bijna 1 km afstand gelegen Natura 2000-gebied.

Omdat de mate van verlichting van noch het naburige Natura 2000-gebied Voordelta noch die van andere delen van de Ecologische Hoofdstructuur met zekerheid niet toeneemt, kunnen eventuele effecten van een toename van de lichtbelasting op de instandhoudingdoelstellingen en op de in de EHS nagestreefde doelen met zekerheid worden uitgesloten.

Conclusie

Omdat de mate van verlichting van het naburige Natura 2000-gebied Voordelta en die van andere delen van de Ecologische Hoofdstructuur met zekerheid niet toeneemt, kunnen eventuele effecten van een toename van de lichtbelasting op de instandhoudingdoelstellingen met zekerheid worden uitgesloten.

4.5 Effecten van trillingen

Van trillingen is bekend dat deze in de bodem snel uitdempen. Boven een afstand van circa 50 meter is als gevolg van de meeste trillingen van heiwerkzaamheden bijvoorbeeld geen schade meer te verwachten aan gebouwen. Personen kunnen echter (veel) gevoeliger zijn voor trillingshinder. Als vuistregel kan echter worden aangenomen dat boven een afstand van enkele honderden meters ook de trillingen die door heiwerkzaamheden worden veroorzaakt niet meer door mensen zelfstandig waarneembaar zijn. In deze rapportage wordt aangenomen dat dieren in gelijke mate gevoelig zijn voor trillingen als mensen.

De afstand tussen de nieuwe centrale en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Voordelta) bedraagt bijna 1 kilometer. Deze afstand maakt dat de trillingen die tijdens bouw en exploitatie

van de nieuwe centrale worden veroorzaakt in het Natura 2000-gebied niet als zelfstandige bron van trillingen waarneembaar zullen zijn. Daarom worden met zekerheid geen gevolgen van trillingen verwacht op de ontwerp-instandhoudingdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied.

Conclusie

De afstand tussen de nieuwe energiecentrale, het Natura 2000-gebied Voordelta en andere delen van de Ecologische Hoofdstructuur maakt dat de trillingen die tijdens bouw en exploitatie van de nieuwe centrale worden veroorzaakt noch in het Natura 2000-gebied noch in de andere delen van de EHS als zelfstandige bron van trillingen waarneembaar zullen zijn. Daarom worden met zekerheid geen gevolgen van trillingen verwacht op de ontwerp-instandhoudingdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied en evenmin in de andere delen van de Ecologische Hoofdstructuur.

4.6 Effecten van inname en lozing van koelwater

4.6.1 Effecten van inname van koelwater

Factoren die van belang zijn voor effecten van koelwaterinname

Voor de koeling van de energiecentrale wordt gebruik gemaakt van waterkoeling. Koelwater wordt ingenomen uit de Europahaven. De inname zou kunnen leiden tot effecten op de locatie vispopulatie. Inzuiging van vissen door inlaat van koelwater is afhankelijk van een aantal factoren, te weten:

- Omvang (debiet) en diepteligging van koelwaterinlaat
- Type en omvang van het water waaraan wordt onttrokken
- De voorkomende vissoorten in het water waaraan wordt onttrokken

De hoeveelheid onttrokken koelwater per tijdseenheid bepaalt, in samenhang met buisdiameters, de stroomsnelheden die optreden bij het innamepunt. Dit is één van de belangrijkste factoren voor risico's van visinzuiging. Hogere stroomsnelheden geven een grotere kans op visinzuiging. Vanzelfsprekend geven grotere buisdiameters lagere stroomsnelheden.

Het risico van koelwaterinlaat op inzuiging van vissen wordt mede bepaald door het type en de dimensies van het oppervlaktewater waaraan wordt onttrokken. Vanzelfsprekend is het risico van inzuiging in grote, brede en diepe wateren minder groot dan in smalle, ondiepe kanalen. In grotere wateren wordt de waterstroming eenvoudigweg niet of nauwelijks opgemerkt en komen vissen minder snel met (de stroming van) de koelwateronttrekking in aanraking.

Anderzijds zijn oevervormen ter plaatse van het koelwaterinlaatpunt van belang. Ondiepe of flauw aflopende oeverzones met aquatische vegetatie kunnen paai- en opgroeigebieden vormen voor vissen. Inname van koelwater op dergelijke locaties kan inzuiging van (jonge) vis tot gevolg hebben. Overigens kunnen stortstenen taluds ook een functie als paaigebied hebben voor vissoorten als Spiering.

Het risico van inzuiging van vissen wordt verder bepaald door de grootte en zwemcapaciteiten van de voorkomende vissoorten. Vanzelfsprekend zijn kleine vissoorten gevoeliger voor inzuiging, doordat deze soorten geringere zwemcapaciteiten hebben. Zie verder het MER [KEMA, 2006], met uitvoerige informatie over mogelijkheden voor beperking van visinzuiging (bladzijde 5.22 en 5.23).

4.6.2 Effecten van lozing van koelwater

Lozing van koelwater kan, wanneer deze van voldoende omvang is, gevolgen hebben voor vissen en kleine waterdieren (macrofauna). Door veranderingen in deze door vogels gegeten diergroepen zouden vervolgens effecten kunnen optreden op vogels in de Voordelta. Uit het milieueffectrapport [KEMA, 2006] blijkt echter dat de thermische effecten van lozing van koelwater gering zijn. Zie voor uitvoerige argumentatie hiervan het MER (bladzijde 5.24 tot en met 5.33). De gevolgen van de thermische lozing in relatie tot de (ontwerp) instandhoudingdoelstellingen en de doelen die worden nagestreefd in de Ecologische Hoofdstructuur zijn uitgewerkt in hoofdstuk 5 van dit rapport.

5 Toetsing

In dit hoofdstuk worden de diverse effecten van de oprichting en de exploitatie van de nieuwe energiecentrale gerelateerd aan de diverse instandhoudingdoelstellingen voor Voornes Duin (althans voor zover deze niet worden zekergesteld in de vigerende aanwijzingsbesluiten voor het Vogelrichtlijngebied) en de doelen die worden nagestreefd in de Ecologische Hoofdstructuur. De mogelijke effecten op andere Natura 2000 gebieden worden separaat onderzocht in het kader van een Nbw-procedure. Per doelstelling wordt geconcludeerd in hoeverre deze kan worden geschaad door de oprichting en/of de inwerkingtreding van de energiecentrale.

5.1 Inleiding

Hieronder wordt inzichtelijk gemaakt welke gevolgen de oprichting van de nieuwe energiecentrale heeft – in samenhang met de effecten van andere ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. De vermelde oppervlaktes per habitattypen zijn overgenomen uit resp. de tabellen 5.2 voor de gebieden 'noordelijke Voordelta' en 'Haringvlietmond' en 5.4 voor het duingebied 'Voornes Duin' [Goderie et al., 2007]. De Natura 2000-gebieden Voordelta en 'Solleveld en Kapittelduinen' blijven in het kader van deze rapportage buiten beschouwing. Het laatste gebied vanwege het feit dat dit gebied grotendeels de status heeft van Beschermd Natuurmonument óf Staatsnatuurmonument en vanwege het feit dat in de resterende delen van het Natura 2000 gebied volgens het bijlagenrapport Natuur van het MER Bestemming Maasvlakte II [Goderie et al., 2007] geen kwalificerende habitattypen blijken voor te komen. Het eerste gebied blijft in dit rapport buiten beschouwing omdat het gebied tevens is aangewezen als Vogelrichtlijngebied; jurisprudentie (bv. uitspraak ABRvS nr. 200701498/1 d.d. 29 augustus 2007) wijst uit dat in zulke gevallen de effecten op natuur kunnen worden onderzocht in het kader van de separate Nbw-procedure.

In het onderstaande wordt alleen ingegaan op de doelstellingen die niet of niet in voldoende mate door andere wet- en regelgeving worden beschermd. Het betreft:

- De ontwerp-instandhoudingdoelstellingen voor de Natura 2000 gebieden die niet (volledig) worden beschermd door de vigerende aanwijzingsbesluiten, dus de ontwerp-instandhoudingdoelstellingen die betrekking hebben op soorten en habitattypen in het Voornes Duin, voor zover het de niet-vogels betreft
- De natuurdoeltypen die worden nagestreefd in de andere delen van de Ecologische Hoofdstructuur

De gebieden waar de diverse habitattypen worden aangetroffen liggen alle op enige tot ruime afstand van de Maasvlakte, de beoogde locatie van MPP3. Directe beïnvloeding, leidend tot areaalverlies als gevolg van bijvoorbeeld aanleg van infrastructuur is daarom niet aan de orde.

De mogelijke effecten op de habitattypen worden daarom veroorzaakt door indirecte effecten (externe werking). Van de factoren die bepalend zijn voor deze indirecte effecten (geluid, licht, trillingen, depositie van stoffen) is alleen de laatste (depositie van vooral verzurende en vermestende stoffen) *mogelijk* van invloed op habitattypen of doelen voor andere delen van de EHS. De andere factoren zijn met zekerheid niet van invloed op de instandhouding van de habitattypen (zie ook tabellen 3.2 en 3.3 in paragraaf 3.4). Dat wordt allereerst veroorzaakt door de vrij grote afstand tussen de E.ON-centrale, de Natura 2000 gebieden en de andere delen van de EHS enerzijds, waardoor effecten van bijvoorbeeld licht en trillingen niet optreden. Bovendien zijn de habitattypen en de andere doelen die worden nagestreefd in de EHS niet gevoelig voor deze factoren (zie paragraaf 3.4, tabel 3.2).

In paragraaf 4.1.1 wordt samengevat welke effecten worden verwacht van depositie als gevolg van de exploitatie van MPP3. In paragraaf 5.5 wordt beoordeeld in hoeverre de effecten van de E.ON-centrale in samenhang met de effecten van andere ruimtelijke ontwikkelingen tot significantie van effecten leidt.

5.2 Effecten op habitattypen

De beoordeling van de eventuele significantie van de effecten (ten gevolge van atmosferische depositie op de habitats 2130 en 2190) vindt plaats op basis van het toetsings- en beoordelingskader zoals opgenomen als paragraaf 3.1.2. Ten gevolge van het zelfstandig effect van de E.ON-centrale worden geen (significante) effecten voorspeld op de kwalificerende habitattypen of soorten van Voornes Duin. De reden hiervoor is dat de toename van de depositie op Voornes Duin ten gevolge van de E.ON MPP3-centrale (in het noordelijk deel van Voornes duin wordt een toename voorspeld van tussen de 6 en 10 mol N/ha.jaar, overeenkomend met 0,5 % tot 0,8 % van de kritische drempelwaarden) relatief gering is. Maasvlakte 2 genereert hier een zelfstandig significant effect (waarvoor gecompenseerd wordt). De relatief geringe toevoeging ten gevolge van de MPP3-centrale leidt vervolgens niet tot een dusdanige verschuiving van contourlijnen dat nog eens een extra effect voorspeld wordt.

Voor beide zelfstandig niet-significante effecten wordt in paragraaf 5.5 onderzocht in hoeverre het voornemen – in combinatie met andere plannen of projecten – mogelijk wel tot een significant effect op habitatype 2130A of 2190B zou kunnen leiden.

Habitattype H2120 Wandelende duinen op de strandwal met Helm (*Ammophila arenaria*; 'witte duinen')*Waar?*

- Voornes duin (behoud oppervlak en kwaliteit)

Effect

In dit habitattype is een effect van depositie mogelijk wanneer de depositie de drempelwaarde van 1.650 mol per hectare per jaar overschrijdt (zie ook paragraaf 3.2.2 van dit rapport). Deze waarde wordt niet overschreden, zodat met zekerheid geen effect wordt verwacht op de ontwerp-instandhoudingdoelstelling in de beide Natura 2000 gebieden.

Habitattype H2130 *Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen'; *prioritair habitattype*)*Waar?*

- Voornes duin (uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit, subtypen A en C)²¹

Effect

Habitattype 2130A is relatief gevoelig voor een toename van depositie van verzurende en/of vermestende stoffen. Effecten zijn mogelijk wanneer de depositie de waarde van 1.300 mol per hectare per jaar overstijgt. In paragraaf 4.1.1 wordt uitvoerig ingegaan op de effecten van de depositie op dit habitattype; in paragraaf 5.5 worden deze effecten beschouwd in samenhang met de effecten van andere ruimtelijke ontwikkelingen.

Habitattype H2160 Duinen met Duindoorn (*Hippophaë rhamnoides*)*Waar?*

- Voornes duin (behoud oppervlak en kwaliteit)

Effect

Ook dit habitattype is relatief gevoelig voor depositie van verzurende en vermestende stoffen; zoals ook in paragraaf 3.2.2 is aangegeven geldt voor dit habitattype een drempelwaarde waarboven effecten kunnen optreden van 1.700 mol per hectare per jaar. Omdat deze drempelwaarde niet wordt overschreden worden met zekerheid geen gevolgen verwacht voor de ontwerp-instandhoudingdoelstelling, noch door de depositie die het gevolg is van E.ON, noch door de (cumulatieve) depositie die het gevolg is van andere ruimtelijke ontwikkelingen.

²¹ Subtype C wordt – evenals habitattype 2150 - sinds het begin van de jaren 90 niet meer aangetroffen in Voornes Duin (mededeling beheerder ZHL). Ook in het recente beheerplan van de Duinen van Oostvoorne [Vertegaal, 2006] is het type niet langer gekarteerd

Habitattype H2170 Duinen met *Salix repens subsp. argentea* (*Salicion arenariae*)

Waar?

- Voornes duin (behoud oppervlak en kwaliteit)

Effect

Voor dit habitattype wordt de drempelwaarde van 2.200 mol per hectare per jaar niet overschreden, zodat met zekerheid geen gevolgen worden verwacht voor de ontwerp-instandhoudingdoelstelling, noch als gevolg van de depositie die door E.ON wordt veroorzaakt, noch door (cumulatieve) depositie van andere ruimtelijke ontwikkelingen.

Habitattype H2180 Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied

Waar?

- Voornes duin (behoud oppervlak en kwaliteit subtypen B en C; behoud oppervlak en verbetering kwaliteit subtype A)

Effect

Net als voor habitattype H2170 geldt ook voor dit habitattype een relatief hoge drempelwaarde van 2.400 mol per hectare per jaar; zie ook paragraaf 3.2.2. Deze waarde wordt niet overschreden, zodat met zekerheid geen gevolgen worden verwacht voor de ontwerp-instandhoudingdoelstelling voor dit habitattype²². Dat geldt zowel voor de depositie die het gevolg is van de exploitatie van de E.ON-centrale als voor de depositie als gevolg van andere ruimtelijke ontwikkelingen.

²² Ook indien voor subtype 2180A een lagere grenswaarde gehanteerd zou worden van 1.300 mol/ha, worden geen effecten voorspeld. In het kader van het MER Maasvlakte is – op verzoek van de cMER – onderzocht in hoeverre de effecten van Maasvlakte 2 in combinatie met de initiatieven van beide centrales tot een mogelijk effect op dit habitattype zouden kunnen leiden. Op basis van nader onderzoek is toen vast komen te staan dat het type zich niet binnen de 1.300 mol-contouren bevindt en dat dus – ook wanneer met een lagere waarde gerekend zou worden – er geen effecten voorspeld worden

Habitatype H2190 Vochtige duinvalleien*Waar?*

- Voornes duin (behoud oppervlak en kwaliteit subtypen A en B)

Effect

Dit habitatype is relatief gevoelig voor een toename van depositie van verzurende en/of vermestende stoffen. Effecten zijn mogelijk wanneer de depositie de waarde van 1.300 mol per hectare per jaar overstijgen. In paragraaf 4.1.1 wordt uitvoerig ingegaan op de effecten van de depositie op dit habitatype; in paragraaf 5.5 worden deze effecten beschouwd in samenhang met de effecten van andere ruimtelijke ontwikkelingen.

Habitatype H6410 Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)*Waar?*

- Voornes duin (behoud oppervlak en kwaliteit)

Effect

Met zekerheid geen effect op de instandhoudingdoelstelling voor dit habitatype in verband met het ontbreken ervan in het gebied waar effecten van de oprichting of inwerkingtreding van MPP3 worden verwacht²³

5.3 Effecten op de Ecologische Hoofdstructuur buiten Natura 2000 gebieden**5.3.1 Inleiding**

In het onderstaande worden de effecten van de exploitatie van de E.ON-centrale op de Ecologische Hoofdstructuur uitgewerkt. Daarbij wordt alléén ingegaan op de *mogelijke* effecten die optreden op de natuurdoelen die *buiten* de Natura 2000 gebieden worden nagestreefd. Voor de natuurdoelen die worden nagestreefd voor de EHS *binnen* de Natura 2000 gebieden geldt dat deze impliciet worden behandeld in de voorgaande paragraaf, de paragraaf die de effecten op de habitattypen beschrijft waarvoor ontwerp-instandhoudingdoelstellingen zijn geformuleerd (m.n. in de gebieden Voornes Duin en Voordelta). Dit blijkt ook uit tabel 5.1 (bron achterliggende informatie: [Bal et al., 2001, blz. 70/71] en voor wat betreft verspreiding van habitattypen [Janssen en Schaminée, 2003]).

²³ Het habitatype kent een grote overeenkomst met habitatype 2190B. H6410 komt in principe vooral landinwaarts voor en H2190B langs de kust. In de beschrijving huidige situatie voor Voornes Duin wordt het type niet genoemd, maar is het als H2190 gekarteerd

Tabel 5.1

Natuurdoel	Bijbehorend natuurdoeltype ²⁴	Habitattype in de duinen/ Voordelta	Kwalificerend
3	-	-	nvt
4	-	-	nvt
8	3.24, 3.25	2190, 7210 ²⁵	Voornes Duin
9a	3.26 tot en met 3.31	2190	Voornes Duin
9b	3.32	-	nvt
10	3.33 tot en met 3.35	-	nvt
12	3.37 tot en met 3.39	-	nvt
13	3.40, 3.41	1310, 1320, 1330	Voordelta (3x)
18	3.61, 3.62 en 3.66	-	nvt
19	3.63 en 3.64	-	nvt
20	3.65, 3.68 en 3.69	-	nvt
23	3.1 tot en met 3.23	2190	Voornes Duin
24a	3.32 en 3.37 tot en met 3.41	-	nvt
25	3.45 en 3.47 tot en met 3.55	2110, 2120, 2160, 2170	Voornes Duin (m.u.v. 2110) ²⁶
26	3.55 tot en met 3.59 en 3.61	2170	Voornes Duin
27	3.60, 3.62 en 3.64 tot en met 3.69	-	nvt

Uit tabel 5.1 volgt dat alle in de EHS nagestreefde natuurdoeltypen overeenkomen met een of meer habitattypen waarvoor een ontwerp-instandhoudingdoelstelling is geformuleerd (in de Natura 2000 gebieden Voornes Duin of Voordelta, zie paragraaf 5.2) óf dat het corresponderende habitattype tijdens de vegetatiekartering ten behoeve van MER Bestemming Maasvlakte II [Goderie et al., 2007] niet is aangetroffen. Daaruit mag de conclusie worden getrokken dat in de uitwerking van de effecten op de diverse habitattypen (paragraaf 5.2) impliciet óók de effecten op de natuurdoeltypen zijn behandeld. Deze blijven daarom hieronder buiten beschouwing.

²⁴ Met uitzondering van de natuurdoeltypen die worden nagestreefd in 'nagenoeg natuurlijke situaties', 'begeleid natuurlijke situaties' (klasse A, 'grootschalige natuur') of 'multifunctionele situaties' (Klasse C, Multifunctionele natuur); alleen de natuurdoeltypen in de klasse B 'bijzondere natuur' zijn dus vermeld. Dit wordt ingegeven door het relatief sterk door de mens beïnvloede karakter van deze gebieden

²⁵ Dit habitattype werd niet aangetroffen in de voor het MER Bestemming Maasvlakte II [Goderie et al., 2007] uitgevoerde habitattypenkartering

²⁶ Dit habitattype werd niet aangetroffen in de voor het MER Bestemming Maasvlakte II [Goderie et al., 2007] uitgevoerde habitattypenkartering

5.3.2 Effecten op EHS buiten de Natura 2000 gebieden

De Ecologische Hoofdstructuur bestaat buiten de Natura 2000 gebieden uit de volgende soorten gebieden/ percelen:

- **Terrestrische percelen met natuurdoel.** Voorbeeld: perceel op de Maasvlakte ten noorden van de toekomstige E.ON-centrale (natuurdoel 25; overeen komend met de natuurdoeltypen 3.45 en 3.47 tot en met 3.55). Van de genoemde natuurdoeltypen zijn 3.48 (Strand en Stuivend duin), 3.54 (Zoom en droog struweel van de duinen) en 3.55 (Wilgenstruweel) op grond van bodemsamenstelling en hydrologie te realiseren. Het natuurdoeltype 3.48 geldt als het meest gevoelig voor depositie van verzurende en vermestende stoffen, met een kritische depositiewaarde van 1400 mol per hectare per jaar [Bal et al., 2006]. Voor de beide andere natuurdoeltypen gelden kritische depositiewaarden van respectievelijk 1700 en 2200 mol per hectare per jaar. Gelet op de achtergrondconcentratie van stikstofdioxiden van 1.120 mol per hectare per jaar (bron: MNP, noordelijk deel Voorne) en de relatief geringe toename van de depositie als gevolg van de exploitatie van E.ON (ter plaatse maximaal ongeveer 30 – 35 mol per hectare per jaar) worden de kritische depositiewaarden niet overschreden. Een effect van (een toename van de) depositie op de in dit deel van de EHS nagestreefde natuurdoelen zal daarom niet optreden
- **Terrestrische percelen zonder natuurdoel.** Voorbeeld: perceel 'overige natuur' op de Maasvlakte ten zuiden van de toekomstige E.ON-centrale (geen natuurdoel vastgesteld; zulke percelen zijn voor wat betreft de terrestrische milieus als natuurdoelklasse 25 'overige natuur' beschouwd). Gelet op de achtergrondconcentratie van stikstofdioxiden van 1.120 mol per hectare per jaar (bron: MNP, noordelijk deel Voorne) en de relatief geringe toename van de depositie als gevolg van de exploitatie van E.ON (ter plaatse maximaal ongeveer 6 mol per hectare per jaar) worden de kritische depositiewaarden alléén overschreden bij natuurdoelen met een kritische depositiewaarde van minder dan 1300 mol per hectare per jaar. Een effect van (een toename van de) depositie op de in dit deel van de EHS nagestreefde natuurdoelen zal daarom niet optreden
- **Mariene gedeelten zonder natuurdoel.** Voorbeeld: delen van het gebied ten noorden van de Maasvlakte (mondingsgebied Nieuwe Waterweg) in de Noordzeekustzone. Mariene habitats gelden als relatief weinig gevoelig voor eutrofiëring (zie ook paragraaf 5.2, habitattypen 1110 voor een toelichting daarop). Om deze reden wordt met zekerheid geen effect verwacht op (de nagestreefde natuurdoelen in) dit gedeelte van de Ecologische Hoofdstructuur. Overigens zijn voor deze gedeelten van de EHS geen natuurdoelen geformuleerd in de landelijke natuurdoelenkaart [Bal et al., 2001]
- **Aquatische gedeelten zonder natuurdoel.** Voorbeeld: het Oostvoornse Meer is integraal deel van de Ecologische Hoofdstructuur. Het meer wordt geleidelijk steeds zoeter; eutrofiëring speelt in het meer een steeds belangrijker rol. Om dit terug te dringen is het de bedoeling vanaf begin 2008 schoon en helder zout water uit het Beerkanaal in het meer te pompen. Net zolang tot het zoutgehalte voldoende is en de natuur weer 'tot bloei' komt. Het

water wordt op minimaal vijftien meter diepte in de meer dan 800 meter lange leiding gezogen en in het meer gemengd met het brakke water. Overtollig water wordt uit het meer in het Beerkanaal teruggepompt (bron: website <http://www.natuurlijkoostvoornsemeer.nl/>, d.d. 16 oktober 2007). In het voorgaande wordt al ingegaan op de veel geringere gevoeligheid van zoute(re) wateren voor eutrofiëring. De toename daarvan als gevolg van de exploitatie van de E.ON-centrale bedraagt maximaal 14 mol per hectare per jaar, dat wil zeggen ruim 1 % van de achtergrondconcentratie. Om deze reden wordt geen effect verwacht op de in het Oostvoornse Meer nagestreefde natuurdoelen (deze worden overigens niet vermeld in de landelijke natuurdoelenkaart; om deze reden is vergeleken met het best bij deze situatie passende natuurdoeltype, namelijk brak stilstaand water (3.13). De maximaal toelaatbare depositie van verzurende en vermestende stoffen bedraagt voor dit natuurdoeltype meer dan 2400 mol per hectare per jaar [Bal et al., 2006]

De kritische depositiewaarden voor de diverse in de Ecologische Hoofdstructuur nagestreefde natuurdoeltypen [Bal et al., 2006] zijn vermeld in tabel 5.2. In de tabel zijn alle natuurdoelen vermeld die volgens de natuurdoeltypenkaart in dit gedeelte van de Ecologische Hoofdstructuur worden nagestreefd.

Tabel 5.2 Kritische depositiewaarden per natuurdoel

Natuurdoel	Bijbehorend natuurdoeltype ²⁷	Kritische depositiewaarde [Bal et al., 2006]	Opmerking
3	-	-	
4	-	-	
8	3.24, 3.25	> 2.400	
9a	3.26 tot en met 3.31	1.300	Alleen natuurdoeltype 3.26 (natte duinvallei) is in de duinen relevant
9b	3.32	1.600	
10	3.33 tot en met 3.35	1.300	Alleen natuurdoeltype 3.35 (kalkrijk duingrasland) is in Voornes Duin relevant
12	3.37 tot en met 3.39	1.400	
13	3.40, 3.41	2.500	
18	3.61, 3.62 en 3.66	-	
19	3.63 en 3.64	-	
20	3.65, 3.68 en 3.69	-	
23	3.1 tot en met 3.23	1.000	Natuurdoeltype 3.20 (duinplas) is alleen in Voornes Duin relevant ²⁸
24a	3.32 en 3.37 tot en met 3.41	1.400	
25	3.45 en 3.47 tot en met 3.55	1.400	
26	3.55 tot en met 3.59 en 3.61	1.400	
27	3.60, 3.62 en 3.64 tot en met 3.69	1.400	

Conclusie ten aanzien van de Ecologische Hoofdstructuur buiten Natura 2000 gebieden

Uit tabel 5.2 blijkt dat de kritische depositiewaarden zonder uitzondering (enigszins tot beduidend) hoger liggen dan de som van de achtergronddepositie en de toename van de depositie als gevolg

²⁷ Met uitzondering van de natuurdoeltypen die worden nagestreefd in 'nagenoeg natuurlijke situaties', 'begeleid natuurlijke situaties' (klasse A, 'grootschalige natuur') of 'multifunctionele situaties' (Klasse C, Multifunctionele natuur); alleen de natuurdoeltypen in de klasse B 'bijzondere natuur' zijn dus vermeld. Dit wordt ingegeven door het relatief sterk door de mens beïnvloede karakter van deze gebieden

²⁸ Dit gedeelte van Voornes Duin valt binnen het bestaande Vogelrichtlijngebied. Het wordt gerekend tot habitattypen 2190 (subtype A). Voor dit gedeelte meldt de ontwerp-instandhoudingdoelstelling dat als gevolg van kolonies van (kwalificerende soorten) broedvogels (met name Aalscholver) sprake is van eutrofiëring. Als gevolg de doelstellingen voor de broedvogels wordt niet gekozen voor terugdringing van die eutrofiëring [LNV, 2007]. De additionele belasting als gevolg van de exploitatie van de E.ON-centrale (maximaal 6 mol per hectare per jaar in vergelijking met de achtergronddepositie van 1.120 mol per hectare per jaar) is hiermee dan ook niet in strijd

van de exploitatie van de E.ON-centrale wordt de realisatie van de natuurdoelen in de Ecologische Hoofdstructuur niet in gevaar gebracht. Er is dan ook vanuit het perspectief van de natuurdoelen die in de Ecologische Hoofdstructuur *buiten de Natura 2000 gebieden* worden nagestreefd geen aanleiding om in de WM-vergunning aanvullende voorschriften op te nemen.

5.3.3 Effecten op Ecologische Verbindingszones

De ligging van ecologische verbindingzones in de wijde omgeving van de Maasvlakte is te vinden in bijlage 2 (kaartmateriaal). Hieruit blijkt welke ecologische verbindingen het dichtst bij de Maasvlakte te vinden zijn:

1. Tussen het Oostvoornse en het Brielse Meer. De afstand tot beoogde locatie E.ON bedraagt ten minste 6 kilometer
2. Tussen Rockanje langs de Strypsche Watering richting Brielle, oostelijk van Brielle aansluitend op het Brielse Meer. De afstand tot de E.ON-centrale bedraagt minimaal 9 kilometer
3. Tussen Hoek van Holland door het Staelduinse Bosch langs Maasdijk richting Maassluis. De afstand tot de E.ON-centrale bedraagt ten minste 5 kilometer

De grote afstand tussen de diverse ecologische verbindingen maakt dat de meeste factoren die door de oprichting en exploitatie van de nieuwe centrale worden beïnvloed (geluid, licht, trillingen, areaalverlies) geen gevolgen zullen hebben voor de werking van de ecologische verbindingen. In het onderstaande gaan we daarom in op de beoogde functies van de drie ecologische verbindingen [Provincie Zuid-Holland, 2000] en de mogelijke invloed van depositie van stoffen (de enige overgebleven factor die theoretisch invloed kan hebben op de werking van de ecologische verbindingzones) op die beoogde functies. Ingegaan wordt dus op de gevoeligheid van de verbindingzones voor verzuring en vermesting.

1. Oostvoornse Meer – Brielse Meer. Verbindingszone nummer 74B. Het streefbeeld bestaat uit stukjes (riet)moeras van 10 tot 20 meter breed langs de oevers van het Brielse Meer met een goed ontwikkelde natte tot vochtige moerasvegetatie met vooral veel Riet en hier en daar kleine wilgen(bosjes). Doelsoorten zijn Waterspitsmuis en Dwergmuis
2. Rockanje – Brielle. Verbindingszone nummer 74. Het streefbeeld bestaat uit een brede moeraszone van 50 tot 100 meter breed langs de doorgaande watergangen. Op meerdere plaatsen worden langs de verbindingzone grotere moerasgebieden van ten minste 7,5 tot 10 hectare voorzien. Gestreefd wordt naar een goed ontwikkelde natte moerasvegetatie met rietland en hier en daar open plasjes en wilgen(bosjes). Doelsoorten zijn Noordse woelmuis, Waterspitsmuis en Dwergmuis

3. Hoek van Holland – Maassluis. Verbindingszone nummer 71. Het streefbeeld bestaat uit een aaneengesloten moerasruigte van 30 – 50 meter breed met niet te voedselrijk, schoon water. Doelsoorten zijn Hermelijn, Wezel, Bunzing, Dwergmuis, Dwergspitsmuis, Gewone pantserjuffer, Grote roodoogjuffer

De nagestreefde vegetaties zijn zonder uitzondering vegetaties die te vinden zijn in van nature matig voedselrijke tot voedselrijke omstandigheden. Dat blijkt ook uit de relatief hoge 'kritische depositiewaarde' van zulke natuurdoeltypen, met name 'moeras' (n.d.t. 3.24) en 'natte strooiselruigte' (n.d.t. 3.25). Beide natuurdoeltypen gelden als minder/ niet gevoelig voor verzurende en vermestende depositie, met een bijbehorende kritische depositie van meer dan 2.400 mol stikstof per hectare per jaar. Deze waarde wordt in de huidige situatie bij lange na niet overschreden, zodat de beoogde functies van de ecologische verbindingen met zekerheid niet door de oprichting of de exploitatie van de E.ON-centrale zullen worden geschaad.

De doelsoorten, waarvoor de ecologische verbindingen bij voorkeur een functie zouden moeten vervullen, zijn vooral gevoelig voor de vegetatiestructuur, de aaneengeslotenheid daarvan langs de verbindingzone (aanwezigheid van eventuele barrières) en de aanwezigheid van storingsbronnen, bijvoorbeeld bewoning of recreatie. De oprichting en exploitatie van de E.ON-centrale zijn hierop niet van invloed.

Conclusie ten aanzien van effecten op ecologische verbindingzones

In de nabijheid van de Maasvlakte liggen drie (provinciale) ecologische verbindingzones. De verbindingzones liggen op een afstand van minimaal 5 kilometer. Daarom zou alleen een toename van de depositie van stoffen de werking van de verbindingzones *kunnen* beïnvloeden. Gelet op de door de provincie Zuid-Holland beoogde functies van de verbindingzones en de geringe gevoeligheid van de beoogde vegetaties voor depositie is een effect van de oprichting en de exploitatie van de E.ON-centrale uitgesloten. Ook de beoogde 'doelsoorten' worden met zekerheid niet door de E.ON-centrale geschaad.

Er is dan ook vanuit het perspectief van de natuurdoelen die voor de Ecologische Verbindingzones worden nagestreefd geen aanleiding om in de WM-vergunning aanvullende voorschriften op te nemen.

5.4 Effecten op soorten

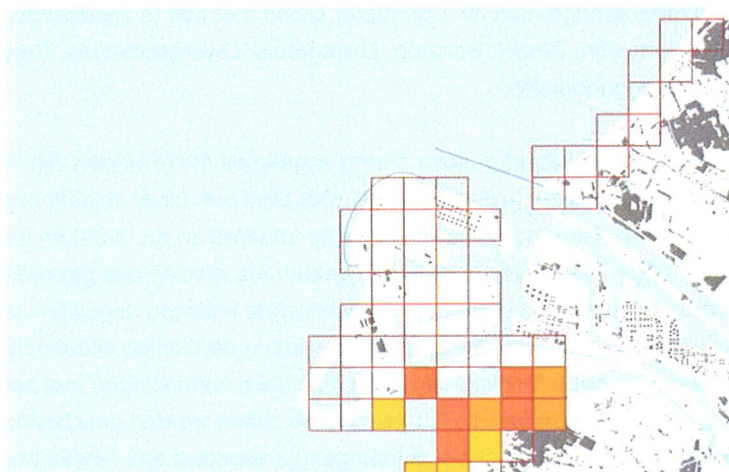
5.4.1 Effecten op zoogdieren: Noordse woelmuis

Waar?

- Voornes Duin (Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied)

Waar komt de soort voor?

Van de Noordse woelmuis zijn diverse waarnemingen bekend. Figuur 5.1 geeft een overzicht.



Figuur 5.1 Vondsten van de Noordse woelmuis in de nabijheid van de Maasvlakte
(bron: [Goderie et al., 2007]) Een donkerder kleur betekent dat het voorkomen van de soort aannemelijk is

In het Voornes Duin komt de Noordse woelmuis ten minste op twee locaties voor, namelijk op het Groene strand en aan de zuidoever van het Oostvoornse Meer [La Haye en Drees, 2004]. Het Groene strand is met zijn schorren en oude kreken een ideaal biotoop voor de Noordse woelmuis. Aan de zuidoever van het Oostvoornse Meer komt de soort voor in het habitattypen 'vochtige duinvalleien'. Voor uitbreiding van de soort binnen de grenzen van het Voornes Duin is het habitattypen 'vochtige duinvalleien' geschikt. In het ontwerp-aanwijzingsbesluit worden verder de schorren als habitat genoemd waar uitbreiding van de populatie kansrijk wordt geacht [LNV, 2007-a].

Over de ecologie van de Noordse woelmuis

De Noordse woelmuis is de enige endemische diersoort die Nederland rijk is. De soort wordt veelal in natte biotopen aangetroffen, zoals rietlanden, moerassen, vochtige hooilanden, oevervegetatie van verschillende wateren, wielen of kleiputten. De belangrijkste daarvan zijn nat schraalgrasland, rietland en ruigte [la Haye en Drees, 2004].

Gebieden met dynamiek in de grondwaterstand hebben de voorkeur als leefgebied. Tegen deze omstandigheden zijn de concurrenten van de Noordse woelmuis, met name Aardmuis en Veldmuis, niet goed bestand. Op plaatsen waar de Noordse woelmuis de enige woelmuis is wordt deze ook in drogere biotopen aangetroffen, zoals dijken, wegbermen en graslanden.

Effecten van MPP3 op de Noordse woelmuis

De energiecentrale MPP3 kan ten hoogste indirect van invloed zijn op de Noordse woelmuis, aangezien de bouw van de centrale niet tot areaalverlies van de soort leidt. De factor die mogelijk tot effecten op de soort kan leiden is de toename van de depositie van stoffen, met name stikstofoxiden. Een toename van depositie kan leiden tot een wijziging van de vegetatie, waardoor een gebied minder geschikt zou worden voor deze muizensoort.

Zoals in de paragrafen 4.1.1 en 5.5 is beschreven wordt geen zodanige toename van de depositie van verzurende en vermestende stoffen verwacht dat hierdoor de instandhoudingdoelstellingen voor de daarvoor meest gevoelige habitattypen 2130 en 2190 *significant* worden geschaad. Het laatste habitatype is naast de schorvegetatie het favoriete habitatype van de Noordse woelmuis. De meer zouttolerante vegetaties op de schorren zijn minder gevoelig voor eutrofiëring met stikstofoxiden [van Dobben et al., 2004], wat overigens ook tot uiting komt in de relatief hoge drempelwaarden van deze habitattypen waarboven effecten van depositie kunnen optreden. Er worden voor Voornes Duin geen effecten voorspeld op de habitattypen waar de soort voorkomt (2190 en 1140). Om deze reden wordt **met zekerheid geen effect verwacht op de populatie en de instandhoudingdoelstelling voor de Noordse woelmuis.**

5.4.2 Effecten op de Nauwe korfslak**Soort nummer H1014 Nauwe korfslak***Waar?*

- Voornes Duin (behoud omvang en kwaliteit leefgebied)

Waar komt de soort voor?

Het voorkomen van de Nauwe korfslak is ondanks de geringe afmetingen redelijk tot goed bekend; gegevens zijn overgenomen uit het MER Bestemming (bijlagenrapport Natuur) van de Tweede Maasvlakte [Goderie et al., 2007]: 'De soort is talrijk in een bosranden rond natte duinvalleien langs de Brielse Gatdam en in het noordelijk deel van Voornes Duin, tevens komt hij voor bij het Quackjeswater (diverse bronnen) en op twee locaties in de Kapittelduinen. Op de huidige Maasvlakte is de soort wel gezocht maar niet gevonden. Niet overal zijn echter recente inventarisaties gedaan.'



Figuur 5.2 Vondsten van de Nauwe korfslak [Goderie et al., 1995]

Over de ecologie van de Nauwe korfslak

Deze zeer kleine slakkensoort is nog het beste te inventariseren door het nemen van monsters uit de vegetatie en de strooisellaag [de Bruyne, 2002]. De soort is te vinden in open, vochtige en kalkrijke biotopen, die soms tijdelijk, maar nooit permanent uitdrogen, vooral in kalkrijke duinvalleien [Janssen en Schaminée, 2004]. In sommige delen van de duinen is de soort niet zeldzaam. De soort komt soms, zoals bleek tijdens onderzoek in Zuid-Holland, alleen in overgangszones tussen vochtige en natte biotopen voor. De soort lijkt kwetsbaar te zijn voor snelle veranderingen in de waterhuishouding.

Effecten van MPP3 op de Nauwe korfslak

De locaties waar de Nauwe korfslak is aangetroffen en andere, potentieel geschikte locaties liggen op vrij grote afstand van de locatie van de toekomstige energiecentrale MPP3. Daarom worden geen effecten verwacht als areaalverlies of barrièrewerking, factoren waarvoor deze soort gevoelig wordt genoemd (zie paragraaf 3.4). De energiecentrale is niet van invloed op de waterhuishouding van de actueel of potentieel voor deze soort geschikte gebieden. Ook van factoren als geluid, licht en trillingen worden gelet op de afstand van de geschikte habitats tot de energiecentrale geen effecten verwacht, nog afgezien van het feit dat het eventuele effect van deze factoren op de soort tot dusverre niet bekend is.

Effecten op de Nauwe korfslak worden niet voorspeld aangezien er geen negatieve veranderingen op zullen treden in de preferente habitats van deze soorten. De Nauwe korfslak heeft daarnaast een bredere verspreiding in Voornes Duin dan eerder was aangenomen en deze

soort blijkt niet zeer kieskeurig [Goderie et.al., 2007]. Om deze reden wordt voor de Nauwe korfslak geen effect voorspeld op de (concept) instandhoudingdoelstelling.

Conclusie

De (ontwerp) instandhoudingdoelstelling voor de Nauwe korfslak wordt met zekerheid niet geschaad aangezien de oprichting en de exploitatie van de centrale niet of niet van significante invloed zijn op de factoren waarvoor de soort gevoelig is. **Omdat effecten van de E.ON-centrale op deze soort niet worden verwacht is er geen aanleiding voor het stellen van nadere voorschriften aan de milieuvergunning of voor het weigeren daarvan.**

5.4.3 Effecten op de Groenknolorchis

Waar?

- Voornes Duin (behoud omvang en kwaliteit leefgebied)

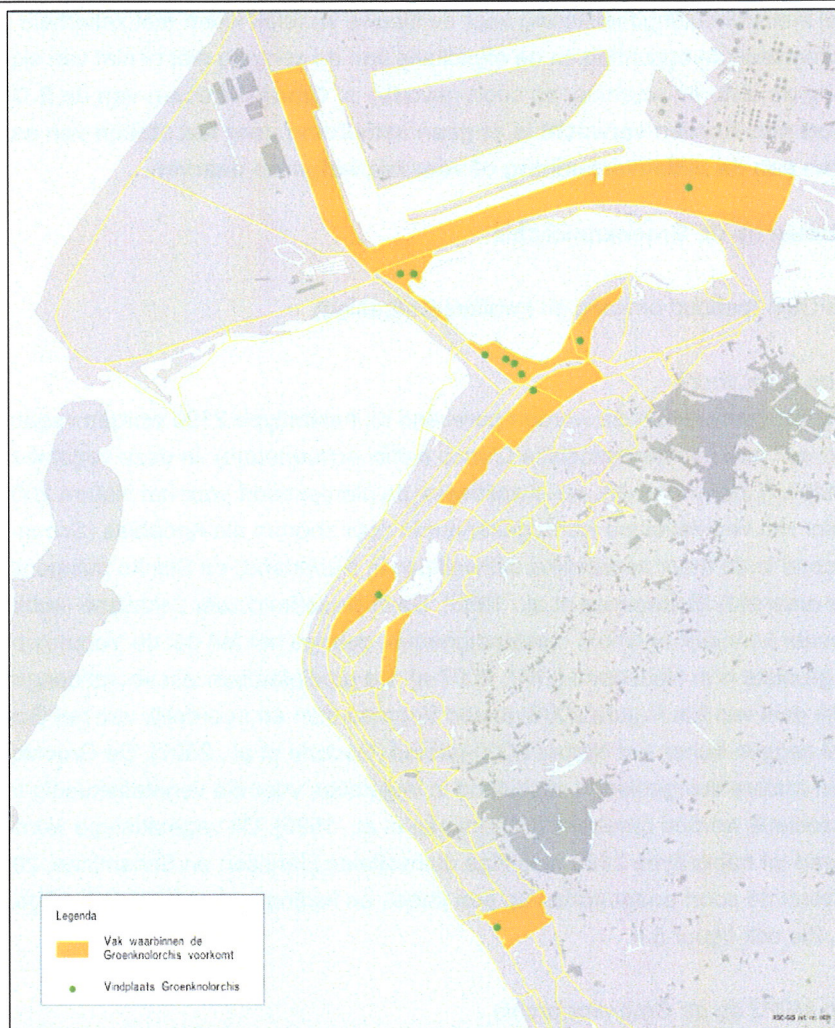
Waar komt de soort voor?

In natte, kalkrijke duinvalleien die worden gerekend tot habitatype 2190 worden vegetaties aangetroffen van de Knopbiesassociatie (*Junco baltici-schoenetum*). In deze vegetaties groeit Groenknolorchis (*Liparis loeselii*), een kwalificerende plantensoort voor het Natura 2000-gebied Voornes Duin. Het vegetatietype wordt gekenmerkt door soorten als Knopbies (*Schoenus nigricans*; vooral in de meer noordelijke duinvalleien in Nederland) en Slanke duingentiaan (*Gentianella amarella*) [Schaminée et al., 1995]. De in Nederland zeer zeldzame orchideeënsoort groeit hier onder kennelijk optimale omstandigheden, getuige het feit dat de Voornse populatie een van de grootste is in Nederland [LNV, 2007-a]. De groeiplaatsen zijn vooral aangetroffen in het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied Voornes duin én noordelijk van het Oostvoornse Meer, dat wil zeggen buiten het Natura 2000-gebied [Goderie et al., 2007]. De Groenknolorchis komt in dit en andere duingebieden uitsluitend in vegetaties voor die vegetatiekundig tot de Knopbiesassociatie worden gerekend [Schaminée et al., 1995]. Dit vegetatietype wordt op haar beurt gerekend tot habitatype 2190, vochtige duinvalleien [Janssen en Schaminée, 2004]. Daarnaast wordt de soort aangetroffen op een kabel- en leidingenstrook op de huidige Maasvlakte. Zie ook figuur 5.4.

Effecten van MPP3 op de Groenknolorchis

De meeste door MPP3 veroorzaakte effecten hebben een veel geringere reikwijdte dan het Voornes Duin; alleen de factor depositie van stikstofoxiden zou (via de verzurende en vermestende werking daarvan) van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de vochtige duinvalleien en daarmee op de populatie(s) van de Groenknolorchis. Er worden ten gevolge van de MPP3-centrale geen effecten voorspeld op habitatype 2190B (zie voor toelichting paragraaf 4.1). Bijgevolg worden er ook geen effecten voorspeld voor de Groenknolorchis, die binnen Voornes Duin uitsluitend binnen dit habitatype wordt aangetroffen. Om deze reden wordt

geconcludeerd dat de (ontwerp) instandhoudingdoelstellingen voor de Groenknolorchis niet in gevaar komen door de oprichting en exploitatie van MPP3.



Figuur 5.3 Vondsten van de Groenknolorchis [Goderie et al., 2007])

Conclusie

Groenknolorchis komt op Voorne en in de omgeving voor in vochtige duinvalleien van het habitatype 2190 (vochtige duinvalleien). Daarbinnen is de soort alleen te vinden in vegetaties die tot de Knopbiesassociatie worden gerekend. Het habitatype 2190 wordt door oprichting van MPP3 niet geschaad, zoals elders in dit rapport wordt beargumenteerd. Daardoor komt ook de ontwerp-instandhoudingdoelstelling voor de Groenknolorchis met zekerheid niet in gevaar.

5.5 De effecten van de E.ON-centrale gecumuleerd met andere ruimtelijke ontwikkelingen

5.5.1 Inleiding

Bij de beoordeling van effecten dient krachtens de Natuurbeschermingswet (artikel 19f) gekeken te worden in hoeverre een zelfstandig niet-significant effect in samenhang met andere projecten en plannen eventueel alsnog significant kan uitvallen. Hierbij is uiteraard van belang welke andere projecten en plannen hierbij mede in beschouwing worden genomen. Bij de selectie van hier (mogelijk) relevante andere projecten en plannen zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Het moet gaan om plannen, projecten en handelingen, waarvan niet op voorhand kan worden uitgesloten dat ze effecten veroorzaken op de instandhoudingdoelstellingen van soorten en habitats in Natura 2000-gebieden waarop de voorgenomen E.ON-centrale naar verwachting zelfstandig een (niet significant) effect heeft
- Het moet gaan om plannen, projecten of handelingen die ofwel onlangs zijn uitgevoerd en waarvan de effecten nog naijlen, of waarvoor de ruimtelijke planvormingprocedure reeds is gestart en waarvan met enige zekerheid gesteld kan worden dat deze daadwerkelijk uitgevoerd zullen worden

5.5.2 Cumulatieve effecten Voornes Duin

In paragraaf 4.1.1 is geconstateerd dat als gevolg van de exploitatie van de E.ON-centrale geen (significante) effecten zijn te verwachten op de voor depositie meest gevoelige habitattypen 2130 en 2190. De projecten waarvan een mogelijk cumulatief effect is onderzocht zijn alle gelegen op de Maasvlakte of in de Europoort. Voornes Duin is ten zuiden c.q. zuidwesten van deze industriegebieden gelegen, bij een heersende windrichting *uit* het zuidwesten of westen. Bijgevolg is depositie van vermistende of verzurende stoffen vooral te verwachten in het gebied ten oosten of noordoosten van het geïndustrialiseerde gebied, dat wil zeggen in het gebied noordelijk van Hoek van Holland.

Gelet op het geringe zelfstandige effect van de E.ON-centrale (maximaal 10 mol per hectare per jaar) en de bestaande achtergronddepositie (van 1.120 mol per hectare per jaar; zie ook paragraaf 3.1.2 (bron MNP)) is ook in cumulatie overschrijding van kritische depositiegrenzen (ten minste 1.300 mol per hectare per jaar) zeer onwaarschijnlijk. Om deze redenen worden geen van de (concept) instandhoudingdoelstellingen voor het gebied Voornes Duin door de oprichting van

de E.ON-centrale geschaad, noch door het zelfstandig effect, noch in de situatie waarin ook cumulatieve effecten van andere ontwikkelingen worden beschouwd.

6 Literatuur

In dit hoofdstuk worden de in dit rapport gebruikte referenties beschreven.

[Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff, 2001]
Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Rapport Expertisecentrum LNV van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, nummer 2001/020. ISBN 90-75789-09-2.

[Bal, D., H. Beije, H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2006, in concept]
Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Den Haag

[Bruyne, R. de, 2002]
De Nauwe Korfslak *Vertigo angustior* in Nederland (Mollusca: Gastropoda). In: Nederlandse Faunistische Mededelingen 16: 11-20.

[Buijsman, E., red., 2004]
RIVM rapport 500037004 / 2004. Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2002

[DHV, H+N+S landschapsarchitecten, Alterra, 2007]
Ontwerpplan Duincompensatie Delflandse Kust (eindconcept). Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Rotterdam.

[van Dobben H. & A. Bleeker, 2004]
Overschrijding van de critical load voor N voor habitatgebieden in Nederland. Alterra/TNO-MEP, Wageningen/Apeldoorn.

[Van Dobben, H, E.P.A.G. Schouwenberg, J.P. Mol, H.J.J. Wieggers, M. Jansen, J. Kros en W. de Vries, 2004]
Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in the Netherlands. Alterra Report 953, Wageningen, the Netherlands, 84 pp

[Dooling, R., 2002]
Avian Hearing and the Avoidance of Wind Turbines. University of Maryland, prepared under task no. WER2.1610. National Renewable Energy Laboratory. Artikel NREL/TP-500-30844.

[Gate Terminal BV, 2006]

Samenvatting Milieueffectrapport Vloeibaar aardgas (LNG) terminal op de Maasvlakte in Rotterdam. Gate Terminal BV, Rotterdam.

[Gemeentewerken Rotterdam, 2007]

Effecten op Nbwet-gebied "Kapittelduinen". Achtergronddocument bij de vergunningaanvraag Natuurbeschermingswet 1998 voor het plan "Tracéwijziging Primaire Waterkering Hoek van Holland". Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam.

[Gies T.J.A & A. Bleeker, 2007]

Onderzoek naar de ammoniakdepositie op 5 habitatgebieden ten behoeve van het interim toetsingkader Natura 2000 en Ammoniak. Een scenariostudie naar de ammoniakdepositie op habitatgebieden volgens de ontwikkeling van de veehouderij tot 2015 bij een gemaximaliseerde depositie (drempelwaarde) per bedrijf. Alterra-rapport 1491, Wageningen

[Goderie, C.R.J., drs. C.T.M. Vertegaal en dr. F.E. Heinis, 2007]

Milieueffectrapport MER Bestemming Maasvlakte II (B). Bijlagenrapport Natuur. Rapport i.o.v. Havenbedrijf Rotterdam N.V., Projectorganisatie Maasvlakte 2. Rapportnummer 9P7008.K4/R008/CEL/Nijm

[Hartgers, E.M., J.J.G.M. Backx & T. Walhout, 2001]

Visitrek in de Delta. Een inventarisatie van migratieknelpunten. Rapport RIKZ-2001.049, Rapport RIZA 2001.057, ISBN 9036954150

[Havenbedrijf Rotterdam N.V. 2007a]

Projectorganisatie Maasvlakte 2. Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van de vervolgbesluiten voor Maasvlakte 2. 23 februari 2007.

[Havenbedrijf Rotterdam N.V. 2007b]

MER Bestemming Maasvlakte 2. Bijlage Luchtkwaliteit. Projectorganisatie Maasvlakte 2

[la Haye, M. en J.M. Drees, 2004]

Beschermingsplan Noordse woelmuis. Rapport Ministerie van LNV, Directie EC-LNV, nummer 270.

[Heijboer, Dick en Jon Nellestjin, 2002]

Klimaatatlas van Nederland. De normaalperiode 1971 – 2000. KNMI, De Bilt. Uitgegeven door Elmar B.V., ISBN 90389 1191 2.

[Hoogheemraadschap van Delfland, 2007]

Projectnota/ MER Versterking Delflandse Kust. HHD, Provincie Zuid-Holland, Delft/Den Haag.

[Jager, Z., 1999]

Visintrek Noord-Nederlandse kustzone. Startnotitie. Rapport Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), nr. 99-022.

[Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée, 2004]

Europese Natuur in Nederland, Soorten van de habitatrichtlijn. KNNV Uitgeverij, Utrecht. ISBN 90 5011 167 x.

[Kaper, H.J., 1999]

Metingen van het omgevingsgeluid in de Waddenzee. Rapport NWU-91.

[KEMA, 2006]

Milieu Effectrapport 1100 MWE Kolengestookte centrale op de Maasvlakte. KEMA i.o.v. E.ON Benelux N.V. Rapportnummer 50662145-consulting 06-1037. Arnhem, december 2006.

[KEMA, 2007a]

Resultaten berekeningen ten behoeve van MER KBC Electrabel

[KEMA, 2007b]

Aanvullende informatie voor: het Milieu Effectrapport en vergunningaanvragen 1100 MWE kolengestookte centrale op de Maasvlakte.

[KEMA, 2007c]

Aanvulling Habitattoets Maasvlakte Nieuwbouw. Notitie KEMA, Electrabel.

[Leeuwen, Frans van (Rijkswaterstaat Zuid-Holland), Pieter Jacobs (RIZA) en Kees Storm (Rijkswaterstaat Zuid-Holland), 2004]

Haringvietsluizen op een Kier. Effecten op natuur en gebruiksfuncties. Notanummer AP/2004.07. Stuurgroep Realisatie de Kier, september 2004. In opdracht van: Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

[LNV, 2007-a]

Ontwerp-aanwijzingsbesluiten voor 111 Natura-2000 gebieden. Ontwerpbesluit met de concept-instandhoudingdoelstellingen.

[LNV, 2007-b]

Spelregels EHS. Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS saldobenadering en herbegrenzen EHS. Een gezamenlijke uitwerking van rijk en provincies, juni 2007

[de Molenaar, J.G. en D.A. Jonkers, 1997]

Wegverlichting en natuur; haalbaarheidsstudie aanvullend onderzoek. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (Institute for Forestry and Nature Research). IBN-rapport 336. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. 106 p

[de Nie, H.W., 1997].

Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen (2^e herziene druk 1997). Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen, Doetinchem

[Offereins, ing. J.R., drs. D.E. Heidinga en dr. M.W. ter Steege, 2007]

Passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet in verband met de aanleg van een kolengestookte energiecentrale op de Maasvlakte. Buro Bakker, Assen, i.o.v. KEMA Nederland B.V., Arnhem. In: [KEMA, 2007], Aanvullende informatie voor: het Milieu Effectrapport en vergunningaanvragen 1100 MWE kolengestookte centrale op de Maasvlakte.

[Patberg, drs. W., dr. J.J. de Leeuw en ir. H.V. Winter, 2005]

Verspreiding van rivierprik, zeeprik, fint en elft in Nederland na 1970. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV in opdracht van Expertisecentrum LNV. Rapportnummer C004/05.

[Provincie Zuid-Holland, 1997]

Ecologische Verbindingszones in Zuid-Holland. Aanwijzingen voor inrichting en beheer. Provincie Zuid-Holland, Directie Ruimte, Groen en Gemeenten. Herziene druk 1998. Streefbeelden en aanknopingspunten voor inrichting en beheer van ecologische verbindingzones in de provincie Zuid-Holland. Provincie Zuid-Holland, bureau Natuur en Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek.

[RIVM, 2002]

Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2001. RIVM rapport 725301009 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Rapport opgesteld door het Milieu - en Natuurplanbureau (Laboratorium voor Luchtonderzoek) in opdracht en ten laste van het Directoraat-Generaal Milieubeheer in het kader van project 725301 'Rapportages Luchtkwaliteit'.

[RIVM, 2007-a]

Arseen en arseenverbindingen. Document opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RIVM, 2007-b]

Lood en loodverbindingen. Document opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RIVM, 2007-c]

Kwik en kwikverbindingen. Dit document is opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RIVM, 2007-d]

Koper en koperverbindingen. Document opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RIVM, 2007-e]

Chroom en chroomverbindingen. Document opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RIVM, 2007-f]

Nikkel en nikkelverbindingen. Document opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RIVM, 2007-g]

Vanadiumpentoxide. Document opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RIVM, 2007-h]

Kobaltverbindingen. Document opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*.

[RoyalHaskoning, 2006]

MilieuEffectRapport LNG Import Terminal in het Rotterdamse Havengebied.
RoyalHaskoning/Liongas, Nijmegen/Rotterdam

[RWS-Zuid-Holland, 2007]

Ontwerpplan Duincompensatie Delflandse Kust. Rijkswaterstaat Zuid-Holland/PMR,
Rotterdam/Den Haag.

[Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995]

De Vegetatie van Nederland 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus, Uppsala/Leiden, 358 pp.

[Slooff, W., Eerens, H.C., Janus, J.A., Ros, J.P.M., 1988]

Basisdocument fluoriden. Rapportnr. 758474005, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

[Slootweg, J., J.-P. Hettelingh, M. Posch (eds.), S. Dutchak, I. Ilyin (EMEP/MSC-E), 2005]

Critical Loads of Cadmium, Lead and Mercury in Europe. Report 259101015/2005. ISBN: 90-6960-119-2. Working Group on Effects of the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (WGE)

[Vertegaal, 2006]

Beheersplan Duinen van Oostvoorne, Groene Strand, Slikken van Voorne 2005-2015. Stichting het Zuid-Hollands Landschap, Rotterdam

1

Bijlage

Kaartmateriaal

In deze bijlage is kaartmateriaal opgenomen. Het betreft:

- Een overzichtskaart van de natuurgebieden buiten Natura 2000 gebieden en de natuurgebieden daarbinnen voor zover deze niet de status hebben van Vogelrichtlijngebied, Staatsnatuurmonument of Beschermd Natuurmonument
- Een overzichtskaart met daarop de natuurdoeltypen die worden nagestreefd in de delen van de Ecologische Hoofdstructuur waarop (nog) geen vigerend aanwijzingsbesluit van kracht is
- Het gebied waar –als gevolg van de oprichting van MPP3- een toename van de depositie van stikstofdioxide (NO₂) is berekend
- Overzichtskaart habitattypen in Natura 2000 gebied Voornes Duin (bron: [Goderie et al., 2007])

