

**Aanvullingen bij Mer en vergunningaanvragen Nuon naar
aanleiding van de bespreking met de CIE MER dd. 16 maart
2007.**

Arnhem, 30 maart 2007

Aanvullingen bij Mer en vergunningaanvragen Nuon naar aanleiding van de bespreking met CIE MER dd. 16 maart 2007.

1 ACHTERGROND

Op basis van het per 2 oktober 2006 ingediende mer en de vergunningaanvragen en de daarop per 14 december 2006 ingediende aanvullingen heeft de CIE MER in haar notitie dd. 12 maart 2007 met kenmerk 1707-78 geadviseerd aanvullingen op diverse punten aan te leveren. Tijdens het overleg dd. 16 maart 2007 met de CIE MER hebben Nuon en haar adviseurs toelichtingen over de genoemde onderwerpen gegeven. Afsproken is de toelichtingen en aanvullingen in een aanvullend document vast te leggen. Dit rapport geeft deze aanvullingen en toelichtingen.

2 AANLEGFASE

2.1 Geluidseffecten

In de aanlegfase zijn de effecten van heiwerkzaamheden op land en buitendijks mogelijk sterk verstorend. Op het land gaat het vooral om de verstoring van nabijgelegen rust-, broed- en fourageergebied van vogels. Deze effecten zullen gecompenseerd moeten worden en een compensatieplan daartoe is in voorbereiding. Zeehonden bevinden zich op enkele kilometers afstand (zie de PB), zodat de effecten van alleen de aanleg van de Nuon centrale niet van betekenis zijn, maar mogelijk cumulatief met gelijktijdige projecten wel. Hiernaar wordt onderzoek verricht door IMARES.

Ten aanzien van de effecten in het watermilieu moet onderscheid worden gemaakt tussen heien in het water, buitendijks en heien op het land .

Gewoon buitendijkse heien moet als sterk verstorend worden beschouwd, zodat mitigatie nodig is (zie verder).

De verwachte effecten door heien op vis en zeehonden worden vermoedelijk gebaseerd op studies van vis rond off shore windparken e.d.. De onderwatergeluidsniveaus van heien op land wijken daar echter sterk van af. Bij heien op land kan geluid langs twee paden het zee-water bereiken: via de lucht naar het water en via de bodem naar het water.

Het eerste geluidpad kent een heel slechte geluidoverdracht vanwege het grote verschil in dichtheid¹ tussen lucht en water. De tweede overdracht zal effectiever zijn omdat de dichtheidsverschillen kleiner zijn, maar wordt zeker over de eerste tientallen meters beperkt door

¹ de bepalende factor is het product van specifieke massa ρ (kg/m³) en geluidssnelheid c (m/s) (p.c, de specifieke akoestische impedantie); Zijn deze gelijk dan is de geluidoverdracht effectief; zijn zij sterk verschillend zoals bij water en lucht, dan is de geluidoverdracht slecht.

de hoge demping ten gevolge van verstrooiing en luchtbellens in het ondiepe water van de branding. Met andere woorden ook dat pad kent een slechte geluidoverdracht zodat het geluidsniveau van het heien onder water in de Eems niet hoog zal zijn.

Voor het buitendijkse werk ten behoeve van het koelwateruitlaatwerk wordt eerst een damwand in het water gezet. De damwanddelen zullen worden getrild in plaats van geheid waarbij grote energierijke geluidsimpulsen direct in het water vermeden worden. Ten opzichte van een gewoon trilblok wordt de geluidsproductie verder gemitigeerd door te werken met een trilblok met hoogfrequent variabel moment. De damwandschermen worden tijdelijk geplaatst om een bouwkuip te creëren en een veilige doorkruising van de waterkering mogelijk te maken. Na gereedkomen van het uitlaatwerk worden de damwanden weer getrokken met behulp van een trilblok. Op basis van het huidige ontwerp wordt de duur voor het aanbrengen van de damwanden voor de koelwateruitlaat geschat op circa 3 maanden. Het trekken van de damwanden zal naar verwachting 2 maanden duren.

De ondersteuning van het koelwateruitlaatwerk zal vervolgens door heien binnen het drooggemaakte deel binnen de damwand worden aangebracht. Hierbij wordt de directe overdracht van geluidsimpulsen van heipaal naar water vermeden. Een verdere mitigatie kan worden bereikt door toepassing van schroefpalen voor het buitendijkse werk.

Hoewel hieraan grotere kosten en langere doorlooptijden verbonden zijn zal Nuon voor het buitendijkse heiwerk schroefpalen toepassen.

Met betrekking tot het heien op het land wordt in de planning als volgt rekening gehouden met de voor natuurwaarden (vogels, finten en zeezoogdieren) meest gevoelige periode. Heien in de meest gevoelige periode wordt enerzijds zo mogelijk vermeden, anderzijds voorkomt een vroege start van het heiwerk op land (januari) dat broedvogels zich eerst in de nabijheid vestigen en later verstoord raken.

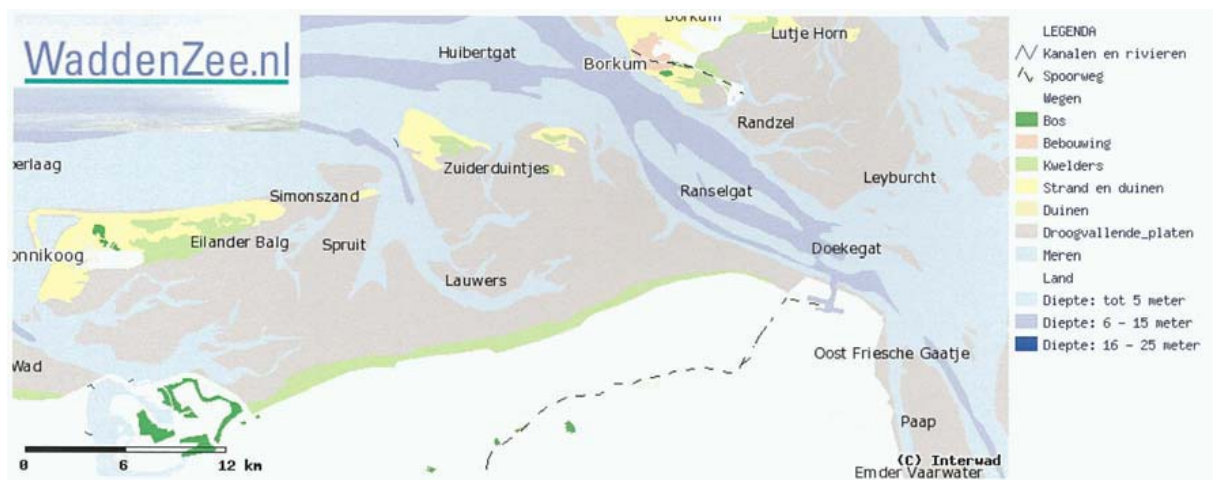
Voorts zijn er diverse methoden om meer of minder geluidarm te heien. De mogelijkheden en beperkingen hiervan op technische, kostentechnische en doorlooptijaspecten zullen nog nader worden geëvalueerd. De resultaten van dit onderzoek zullen worden opgenomen in het Bouwplan dat voorgeschreven zal worden in de Wm vergunning.

Overigens is mitigatie van eventuele ernstige schrik-effecten bij vis mogelijk door vis etc. steeds voor de aanvang van het heien met onderwatergeluid weg te jagen. Dit wordt bijvoorbeeld toegepast bij heien voor windturbines op zee.

2.2 Aantasting habitattypen H1140 (droogvallende wadden en zandplaten)

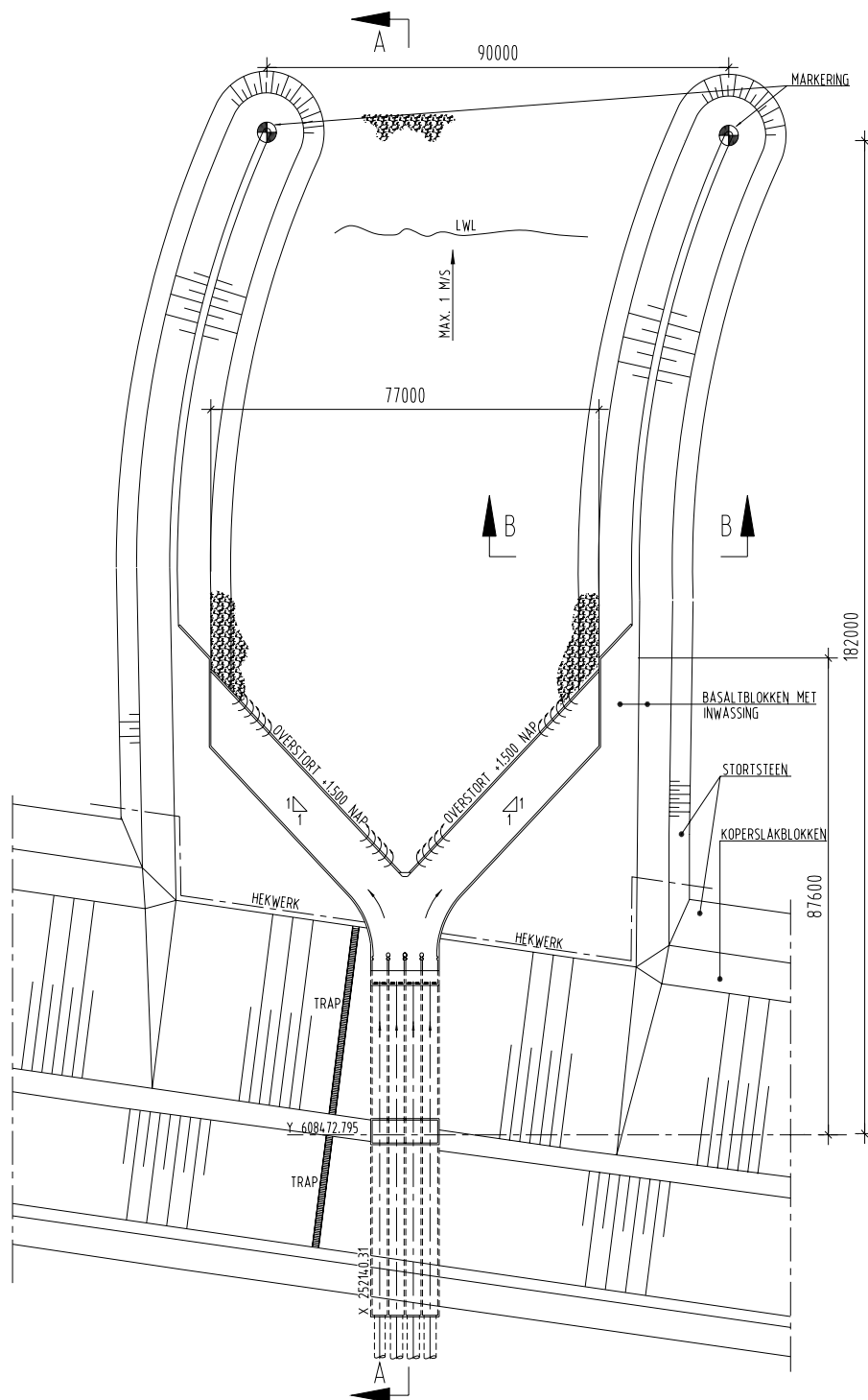
Uit de koelwatermodellering is gebleken dat op de getijdenplaten, met uitzondering van de directe omgeving van het lozingspunt geen verhoogde temperatuur door de koelwaterlozing plaatsvindt.

Er is geen exacte habitattype-kartering voor dit type beschikbaar. Onderstaande figuur geeft een goede indruk van de omvang van dit habitat type (droogvallende platen) in de omgeving van de eemshaven.



Figuur 1. Droogvallende platen, de diepere geulen en de kwelders in de nabijheid van de Eemshaven

In het waddengebied gaat het hierbij om een totale oppervlakte van 100.000 tot 1.000.000 hectare. Door de aanleg van het koelwateruitlaatwerk wordt circa 1,6 hectare van dit habitat-type weggenomen. Figuur 2 geeft een schets van het voorgenomen uitlaatwerk.



Figuur 2. Schetsmatige weergave van het voorgenomen koelwater uitlaatwerk. De afstand tussen de dijken bedraagt circa 90 m terwijl de insteeklengte in het water vanaf de kruin van de dijk circa 182 m bedraagt.

Uit de figuur kan worden afgeleid dat maximaal het oppervlak van en tussen de dijklichamen niet meer droog zal vallen als gevolg van de continue koelwaterstroom. Dit gebied is circa

1,6 hectare. Het betreft dus een zeer geringe fractie van het betreffende habitat type. In het nog uit te werken compensatieplan zal hiervoor compensatie worden gecreëerd.

3 KOELWATERINNAME IN RELATIE TOT INZUIGING VAN VIS.

3.1 Monitoring

Door de MER-commissie is aangegeven dat op korte termijn inzicht moet worden gegeneerd over de relatie van de totale populatie van met name fint (*Alosa falax*) in de Waddenzee en de populatie fint in de Wilhelminahaven.

De visstand in de Wilhelminahaven kan worden bepaald aan de hand van netvisserij conform de STOWA-richtlijnen. Een kor- en kuilvisserij zijn daarbij de meest aangewezen vistuigen. Een beperking die deze conventionele netvisserij met zich meebrengt, is dat de bemonstering slechts een momentopname is van de visstand. Een methodiek, die een deel van de beperkingen van een netvisserij kan ondervangen, is de hydro akoestiek (dit geldt alleen voor de Wilhelminahaven). Met deze techniek is het mogelijk om gedurende 24 uur per dag de visstand te observeren, de lengtesamenstelling van de totale visstand te bepalen en een indruk te krijgen van de verticale verdeling van de visstand over de waterkolom. Het is echter niet mogelijk om onderscheid te maken tussen verschillende vissoorten, waardoor deze techniek moet worden ondersteund door een netvisserij. Voor de overige locaties, die dienen ter vergelijking, is kor- en kuilvisserij de geschikte methodiek. De bemonstering op de verschillende locaties (Wilhelminahaven, Doekegat) dienen gelijktijdig te worden uitgevoerd, zodat op een en hetzelfde moment vergeleken kan worden waar vispopulaties zich bevinden. Van belang is dat de opgebrachte gegevens vergelijkbaar zijn, zodat de relatie tussen vispopulaties in de haven en het buitengebied eenduidig geëvalueerd kan worden.

De aanwezigheid van, met name, migrerende vissoorten, zoals de Fint, varieert echter sterk. Zowel gedurende de dag/nacht, tussen dagen onderling als gedurende seizoenen. Er zal dus gedurende verschillende seizoenen, gedurende verschillende (operevolgende) dagen moeten worden bemonsterd. Het is zaak hierbij de soortensamenstelling, hoeveelheden per soort, de leeftijdsopbouw (lengtecategorieën) per soort en gewicht van de vis te meten. Dit soort onderzoek is overigens kostbaar in verband met de noodzaak om een viskotter met bemanning en tuigage te huren. Daarom is een goede timing essentieel. Voorgesteld wordt om 5 dagen aaneen te monstern in mei en in september. Afhankelijk van het resultaat van de eerste bemonsteringen kan het programma bijgesteld worden, zoals in het geval dat in de haven nauwelijks vis (c.q. Fint) wordt gevonden en op het Doekegat veel.

De visstandgegevens (populatiegegevens) in de haven geven een beeld van de vissoorten die mogelijk zullen worden ingezogen door koelwaterinlaten. Echter, dit geeft nog geen uitsluitel of en in welke mate de aangetroffen soorten zullen worden ingezogen. Dit hangt af van een aantal verschillende factoren, waaronder de uiteindelijke technische uitvoering van

de koelwaterinlaat, zoals inzuigsnelheid. Wel kan gesteld worden dat jonge, kleine vis een grotere kans maakt op inzuiging.

Op dit moment zijn er weinig gegevens over vispopulaties in de Wilhelminahaven, alsmede het gebied Doekegat/Eems-Dollard. Er loopt een initiatief van het RIKZ om in 2007 een nulmeting uit te voeren in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Hiertoe zullen een aantal locaties in de nabijheid van de Eemscentrale met een ankerkuil worden gemonitord in mei en eind september. Aanvullend zullen gegevens uit de DFS van IMARES worden opgevraagd voor een paar specifieke soorten. In dit onderzoek wordt geen monitoring uitgevoerd in de Wilhelminahaven. Nuon onderneemt actie om beide onderzoeken te combineren. De resultaten van dit onderzoek zullen worden opgenomen in het Bouwplan dat voorgeschreven zal worden in de Wm vergunning

3.2 Preventie

Voor de toekomstige situatie zal gebouwd gaan worden volgens de laatste stand der techniek, én rekening gehouden worden met aspecten die de inzuiging van vis tegengaan. Dit betekent onder andere dat de inzuigsnelheid voor de inlaatpoorten zeer laag gehouden wordt, een optimale bedrijfsvoering van de fijnzeven met opvangbakken, zachte afspuitstraal en retourgoot waarmee de opgevangen vis terug wordt geleid naar het oppervlaktewater.

3.3 Mitigatie visinzuiging

Mocht de inzuiging van vis, en in het bijzonder de beschermde soorten zoals de Fint, onverhoopt beduidend boven de verwachting liggen, dan moet gegarandeerd kunnen worden dat maatregelen mogelijk zijn om negatieve effecten op het systeem van de Waddenzee uit te sluiten.

Door KEMA (KEMA, 2000) zijn de meest kansrijke methoden om vis af te leiden bij de Eemscentrale onderzocht. Hierbij is een schatting gemaakt van de kans op het werkelijk effect. Van de drie hieronder genoemde systemen (geluid, licht en luchtbellenscherm), wordt het geluidscherm het meest kansrijk bevonden. De opmerking dient gemaakt te worden dat de situatie van de inlaat van de Eemscentrale volledig anders is dan voor de koelwaterinlaten in de Wilhelminahaven zullen gelden. In de haven is de omgeving minder dynamisch dan nabij het Doekegat (stroomsnelheden) en tevens zal in de haven rekening worden gehouden met een lage aanstroomsnelheid voor de inlaat. Omdat in de haven de stroomsnelheid rela-

tief laag zal zijn, zal de efficiëntie van de genoemde maatregelen relatief hoog zijn: de vis heeft bij een lagere stroomsnelheid betere kansen om weg te zwemmen.

3.3.1 Geluidschermen

Uit de praktijk blijkt geluid de beste resultaten te geven om vis bij een zeecentrale af te leiden. Bij de centrale Hartlepool en Doel werden gemiddeld voor alle vissoorten respectievelijk 66 en 51 % vissen afgeleid. Voor haring en sprat blijkt het afleidingseffect het hoogst te zijn: sprat 60 – 88 %; haring 80 – 95 %. Met name haring kan een belangrijk aandeel van de totale hoeveelheid ingezogen vis vormen. Reductie van inzuiging van deze soort met geluid betekent een forse daling van de inzuiging. Op basis van bovengenoemd onderzoek kan bij de Eemscentrale met geluid een afleidingspercentage tussen 50 en 60 % worden verwacht. Bij een groot aandeel haring en sprat zou de reductie hoger kunnen uitkomen. De forse getijstroom in de directe omgeving van het inlaatwerk biedt de vis een goede uitwijkmogelijkheid en is een voordelige omstandigheid. Voor de Fint, een haringachtige, worden goede resultaten verwacht met geluid (*pers. med.* D. Lambert, FGS (UK)). Mede gelet op de geluidgevoeligheid van de Fint zijn percentages zoals eerder vermeld voor haring niet onwaarschijnlijk. Er is weinig of geen reductie te verwachten van inzuiging bij driedoornige stekelbaars.

3.3.2 Verlichting

Verlichting kan goede resultaten bieden, met name voor paling en jonge vis. Paling is echter geen belangrijke ingezogen soort bij de Eemscentrale. Jonge vis is wel zeer talrijk. Er zijn echter geen praktijkgegevens over visafleiding met zeevissoorten. Opgemerkt moet worden dat goede resultaten met jonge vis kunnen worden bereikt indien deze een groot nacht/dag verschil vertonen bij de inzuiging. Bij het lage lichtniveau 's nachts kan de vis zich niet oriënteren en wordt dan versterkt ingezogen. Door de omgeving van de inlaat 's nachts te verlichten kan de inzuiging worden beperkt. Uit het onderzoek bij de Eemscentrale blijkt het nacht/dag verschil van de jonge ingezogen vis echter gering te zijn. Daardoor is met verlichting weinig te verwachten. Het effect van verlichting wordt op slechts 20 % geschat.

3.3.3 Luchtbellenscherm

Vissen blijken aan luchtbellenschermen te kunnen wennen en er na enige tijd niet meer op te reageren. Bij geringe zichtdiepte en grote stroomsnelheid, zoals bij de Eemshaven het geval is, neemt de effectiviteit sterk af. Concluderend kan worden gesteld dat het effect van een luchtbellenscherm gering zal zijn met een afleiding van hooguit 10 %.

3.3.4 Literatuur

KEMA (2000); R.H. Haddering, Visafleiding Eemscentrale. Rapportnummer 5005079

KPS/MEC 00-6062

4 KOELWATERLOZING IN RELATIE TOT DE OPWARMING VAN HET ESTUARIUM

4.1 Betreffende de modellering en uitlaatsituaties

Het gebied dat beïnvloed kan worden door de lozing laat zich afleiden uit de modellering van de lozing. De uitgevoerde 3D-modellering met het thermo-hydrodynamische POM model richt zich op de zogenaamde 'mid' en 'far field' modellering.

Er zijn in de modellering een aantal keuzes gemaakt. Zo is gekozen voor één inname locatie en één uitlaatlocatie. Voor de "on-shore" lozing is een rechthoekige opening zodanig gemodelleerd dat deze ook bij laagwater onder water blijft. Deze situatie wijkt af van de situatie bij de Eemscentrale waar bij laagwater het koelwater min of meer afstroomt naar zee.

In de te realiseren situatie zal links en rechts van de lozingsopening een strekdam worden gemaakt (zie figuur2) zodat het geloosde water een voorwaartse impuls krijgt. Hierdoor zal het koelwater niet over het droogvallende deel van de grond, buiten de strekdammen, direct achter de dijk lopen zoals bij de modellering. Hierdoor kan het koelwater snel aan het overig aanwezige water afkoelen en er mee mengen en is de kans dat warm water langs de kust drijft en de droogvallende bodem raakt in werkelijkheid kleiner dan in de onderstaand omschreven modelstudie.

De vraag van de Mer commissie naar de uitlaatsituatie wordt behandeld op basis van de studie uitgevoerd voor de Provincie Groningen getiteld: "Studie naar de koelwaterruimte door middel van kansberekening en daarmee samenhangende effecten in het Eems estuarium". Daarin zijn alle koelwaterlozingen zoals te verwachten meegenomen, dus niet alleen die van de Nuon-centrale.

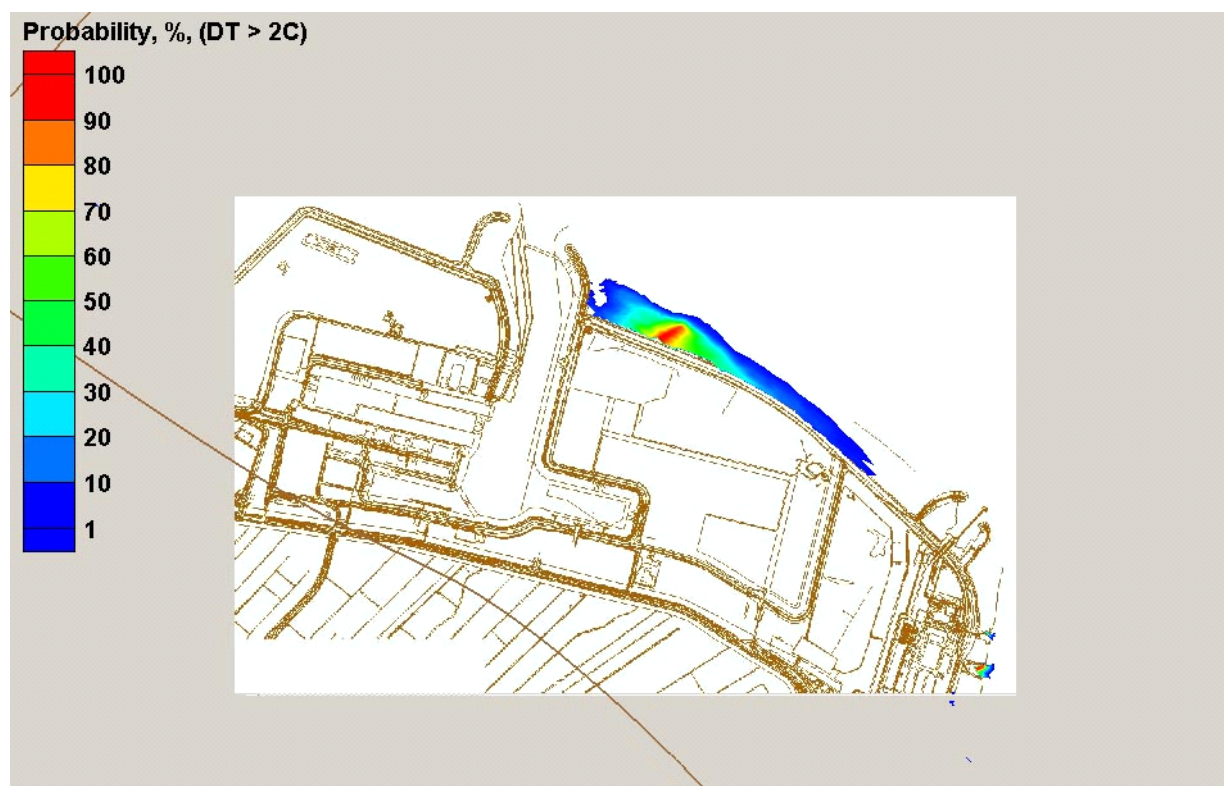
4.2 Omvang van de lozing

In bovengenoemde studie is het gebied met een opwarming van 2 graden welke overeenkomt met de opwarming volgens de normering "schelpdier"water gemodelleerd waarbij de kans op voorkomen grafisch is weergegeven voor zowel de situatie aan de bodem als aan het wateroppervlak. Het gaat hierbij om een lozing van totaal $165 \text{ m}^3/\text{s}$ met een lozing van Electrabel (Eemscentrale) van $55 \text{ m}^3/\text{s}$.

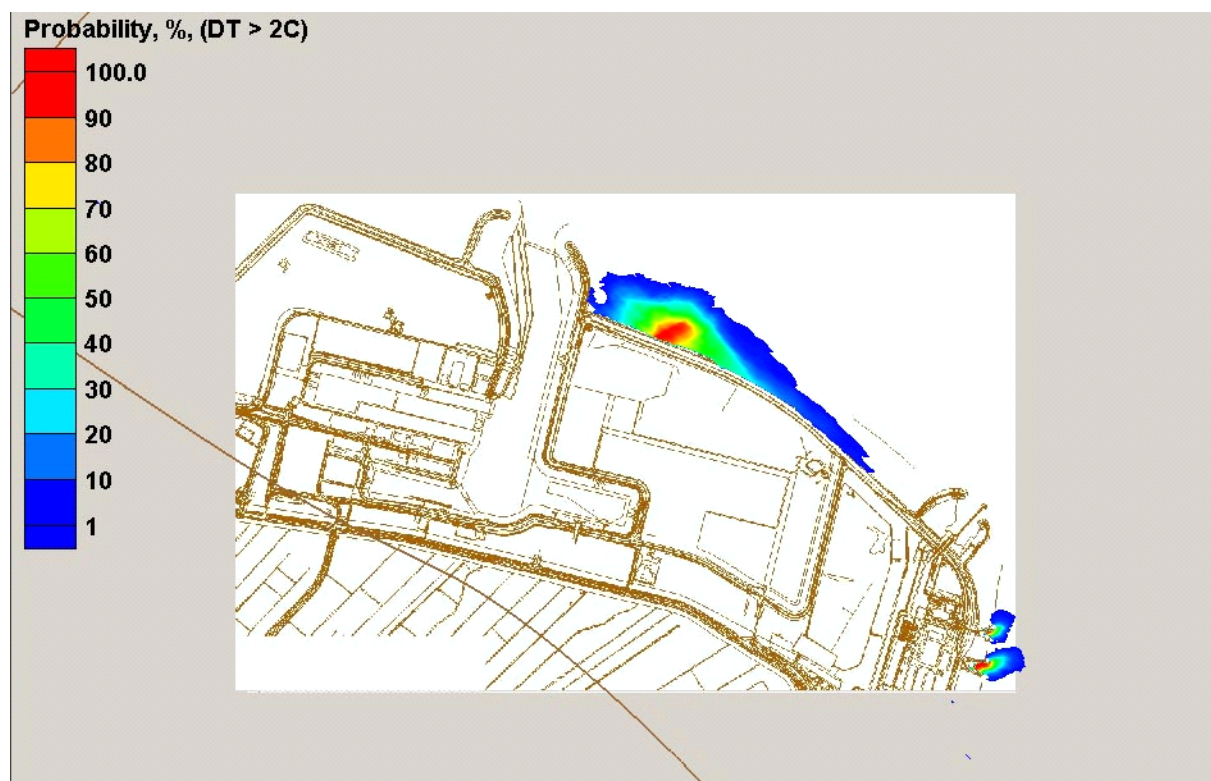
De conclusie luidde: de kans op overschrijding van de $2 \text{ }^\circ\text{C}$ rekenwaarde, welke overeenkomt met de temperatuurverhoging gesteld voor schelpdierwater, beperkt zich tot een smalle strook tussen de Oostpier van de Eemshaven en de Westpier van de inlaathaven van Electrabel. Oorzaak hiervoor is de grote waterverplaatsing door het Doekegat. Op grond van de modellering voor NUON en RWE is gebleken dat het gebied waar wordt geloosd voldoet aan het opwarmingscriterium voor de functie schelpdierwater waarbij de gezamenlijke lozingen

geen temperatuursverhoging groter dan 2 °C boven de temperatuur aan de rand van het systeem mogen veroorzaken met een maximum van 25 °C

Het gaat hierbij om de temperatuurverschillen tussen nul situatie en de situatie met lozing direct achter de dijk. Voor de berekening zijn drie dagen in augustus 2003 (worst case situatie in meteorologisch opzicht) genomen en is op ieder gridpunt in het modelgebied gekeken naar de kans dat de gekozen ΔT van 2 °C ooit wordt overschreden in de periode van 3 dagen, waarbij de getijdebewegingen uiteraard zijn inbegrepen.



Figuur 3. Kans op overschrijding van de $\Delta T = 2$ °C (**bodem**) bij lozing direct over de dijk. Het totale overschrijdingsgebied beperkt zich tot een smalle strook tegen de dijk. (Uitleg: in 100% van de tijd wordt de overschrijding van 2 °C alleen aangetroffen in het rode gebied)



Figuur 4. Kans op overschrijding van de $\Delta T = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (**wateroppervlak**) bij lozing direct over de dijk. Het gebied met 100% overschrijding is slechts geconcentreerd rondom de uitlaten

Er wordt hier nogmaals gewezen op het feit dat in de resultaten van deze modellering de eerder genoemde effecten van de strekdammen met betrekking tot stroming langs de kust niet verwerkt zijn.

4.3 Effecten op biota

De effecten op de biota, in zijn algemeenheid, door verhoogde watertemperaturen worden begrensd door de gebiedsgrootte waarin sterk verhoogde temperaturen worden gevonden. In een eerste afschatting is het gebied waarin temperaturen boven een ΔT van $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ gedurende 90% of meer van de tijd voorkomen relatief klein. Maar lokale effecten op bijvoorbeeld bodemfauna zijn niet uit te sluiten. Het is goed mogelijk dat de bodemfauna (als biomassa uitgedrukt) zal toenemen waardoor vogels meer in dit gebied gaan foerageren. Vissen kunnen warmte prima detecteren en soorten als diklippharder en zeebaars zullen op de warmte afkomen. Daarentegen zullen koudeminnende soorten (haring) weg blijven. Dit laatste gebeurt sowieso al, want in de zomermaanden zijn koudeminnende soorten niet aanwezig in de Waddenzee en het Eems estuarium. Uit jarenlang onderzoek in uitlaatgebieden van centrales betreffende vis, is de conclusie dat in zoetwater effecten te zien zijn op vissen die in de

winter het uitlaatgebied opzoeken en blijven “hangen” en daardoor in conditie teruglopen. Voor de zeewatersituatie is bekend dat diklippharder en zeebaars aangetrokken worden door de warme uitlaatstroom waarin vaak ook nog voedsel zit (ingezogen vis). Zeker is dat deze twee soorten geen nadelige invloed ondervinden van de opwarming. Voor bodemfauna zijn effecten in zoetwater gevonden voor wat betreft soortensamenstelling en biomassa.

Uit het voorgaande blijkt dat het gebied waarbij 100% kans op overschrijding van 1 graad optreedt zo beperkt is qua omvang en ligging rond het uitlaatgebied en aanpalend dijklichaam, dat de kans op beïnvloeding van zeegrasvelden (gelegen ten noordwesten van de haven, waar geen thermische beïnvloeding optreedt) en op migrerende vissoorten nihil wordt geacht. Het niet beïnvloede doortrekgebied in dwarsdoorsnede gezien blijft zo groot dat effecten niet te verwachten zijn.

Met betrekking tot bodemorganismen is aangetoond dat – behoudens een klein gebied in de onmiddellijke nabijheid van de uitlaat van ca 1,6 ha, waar de bodem tegen erosie wordt beschermd door afdekking - het opgewarmde water gaat drijven en de bodemfauna niet beïnvloedt. Overigens is bodemfauna uitstekend in staat om in eb-perioden bij droogvallen relatief hogere temperaturen door zoninstraling te doorstaan.

Met betrekking tot exoten, kan gesteld worden dat een lokale geringe opwarming zoals die waarvan hier sprake is, niet de oorzaak van grootschalige verspreiding van een specifieke soort kan zijn.

Samengevat is de conclusie dat geen negatieve effecten van enige betekenis zijn te verwachten van de koelwaterlozing. Die zijn in de 30 jaar dat de Eemscentrale in bedrijf is geweest niet opgetreden. Zelfs niet tengevolge van de ‘thermoshock’ methode die tegen de aangroei van mosselen en oesters wordt gebruikt.

5 VERZURENDE DEPOSITIE OP KWELDERVEGETATIES

De ligging van de gevoelige kwelders is afgeleid uit informatie over droogvalduur en topografische informatie. Hieruit blijkt dat vanaf direct ten westen van de Eemshaven misschien al wel kwelderachtige vegetatie aanwezig is. De afstand is 4,5 kilometer van de Nuon-locatie. Zeker is dat, als het daar aanwezig is, het kleinschalig aanwezig is. Op beduidend grotere afstand (11 km) beginnen de grootschalige kweldercomplexen van de Groninger Waddenkust.

Op grond van dezelfde uitgangspunten als gehanteerd in MER/vergunningaanvraag zijn de verzurende deposities berekend bij de kwelders. De resultaten staan in tabel 1.

component	Dichtstbijzijnde kwelders. Vegetatie onze-ker, in ieder geval kleinschalig coördinaat: (248.700, 608.500)	Grootschalige kweldercomplexen van de Groninger kust coördinaat: (241.500, 609.100)
NO ₂	4,8 mol/ha/jaar	1,9 mol/ha/jaar
SO ₂	4,3 mol/ha/jaar	1,7 mol/ha/jaar

Tabel 1; Berekende deposities vanwege de Multi-fuel centrale (in mol NO₂ en SO₂/ha/jaar)

Opgemerkt wordt nog dat de ammoniakdeposities tengevolge van de SCR in verhouding met de NO_x-emissies laag zijn. Door de plakkerigheid van ammoniak zal de reikwijdte bovendien minder ver zijn dan van NO_x zodat de bijdrage aan de depositie verwaarloosd mag worden.

5.1 Zure depositie

De potentiële verzuring die wordt veroorzaakt door zure depositie is gedefinieerd als de maximale verzuring die zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak in bodem en water te weeg kunnen brengen. De daadwerkelijke verzuring in bodem en water kan lager zijn, omdat deze af hangt van bodemprocessen en interacties tussen planten en bodem. Het vermogen van een stof om verzurend te werken, wordt uitgedrukt in zuurequivalenten per hectare (z-eq/ha). Een zuurequivalent is de hoeveelheid zuur (H⁺ in mol/ha) die kan ontstaan in bodem of water. Hierbij geldt: 1 mol zwaveldioxide levert 2 mol zuur, 1 mol stikstofoxiden 1 mol zuur en 1 mol ammoniak 1 mol zuur (website Milieu en Natuur Planbureau, geraadpleegd in maart 2007).

In het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (4^e NMP, ministerie van VROM, 2001) staan doelstellingen geformuleerd voor de depositie van potentieel verzurende stoffen voor 2010 en

2030. De doelstelling voor 2010 is om de depositie van potentieel zuur te verminderen tot 2300 mol zuur/ha/j (ministerie van VROM, 2002). Hiermee is circa 20% van de Nederlandse natuur beschermd. Voor 2030 is deze doelstelling 400-600 mol potentieel zuur/ha/j, waarmee 95% van het areaal van de Nederlandse natuur is beschermd (ministerie van VROM, 2001). De zure depositie was in 2004 in Groningen 2290 mol zuur/ha/j. De potentiële droge en natte deposities bedroegen respectievelijk 1300 en 990 equivalenten zuur (mol H⁺) per hectare per jaar.

<i>Kweldergebieden: coördinaten</i>	Doelstelling 2010	Doelstelling 2030	Achtergrond- depositie (2004)	Maximale over- schrijding doel 2010	Maximale over- schrijding 2030	Depositie door NUON	Totale deposi- tie 2010	% achtergrondde- positie	% doelstelling 2010	% doelstelling 2030
248.700, 608.500	2300	500	2290	geen	1790	13,4	2303	0,6	0,6	2,5
241.500, 609.100	2300	500	2290	geen	1790	5,3	2295	0,2	0,2	1,1

Tabel 2: Zure depositie (in mol zuurequivalenten/ha/jaar) op twee kweldergebieden in de omgeving van de Eemshaven. In de laatste twee kolommen is voor de depositie door de Multi-fuelcentrale het percentage van de achtergronddepositie en de doelstelling voor 2030 berekend.

Uit de tabel blijkt, dat de huidige achtergronddepositie in Groningen lager is dan de doelstelling voor 2010. De toename van de depositie als gevolg van de Multi-fuel centrale is beperkt maar leidt in het dichtstbijzijnde kweldergebied tot een minimale en te verwaarlozen overschrijding van de doelstelling voor 2010.

De depositie door de Multi-fuel centrale is maximaal 0,6% van de huidige achtergronddepositie, maximaal 0,6% van de doelstelling voor 2010 en maximaal 2,5% van de doelstelling voor 2030.

Uit bovenstaande blijkt, dat de toename van de depositie van potentieel zuur op de kweldergebieden als gevolg van de Multi-fuel centrale zeer beperkt is ten opzichte van de zuurdepositie in Groningen in 2004 en de landelijke doelstelling voor 2010. De negatieve effecten van de toename van de zure depositie op de natuurwaarden van de kweldergebieden zijn, bovenstaande in overweging nemende, niet significant.

Op de lange termijn is nog niet duidelijk in hoeverre de in het milieubeleid gestelde doelen realistisch en haalbaar zullen zijn; dit zal sterk afhangen van de uitvoering van de in het beleid voorgestelde emissie- en depositiebeperkende maatregelen. Door generiek emissiebeleid (o.a. NO_x-emissiehandel, verplichting emissiearme stallen en verkleining van de veestapel) is een verlaging tot een gemiddelde depositie van 900-1300 mol zuur/ha/j mogelijk (mi-

nisterie van VROM, 2002). Gebiedspecifieke en lokale maatregelen moeten resulteren in een verlaging van verzurende deposities tot 400-600 mol zuur/ha/j in 2030. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het verplaatsen van veehouderijbedrijven. Dit soort maatregelen moet nog verder worden uitgewerkt door de provincies.

De effecten van de toename van de depositie op de kweldergebieden als gevolg van de Multi-fuel centrale zal leiden tot een (minieme) verslechtering van de huidige situatie. Over het algemeen kan voor Nederland gesteld worden dat iedere toename van de zuurdepositie een achteruitgang betekent, daar de huidige zuurdepositie in Nederland erg hoog is. In dit geval is de achteruitgang op korte termijn echter verwaarloosbaar, omdat de huidige achtergronddepositie (2004) in Groningen lager is dan de doelstelling voor 2010 en de toename van de depositie door de Multi-fuel centrale slechts leidt tot een te verwaarlozen overschrijding van de doelstelling.

In de komende twintig jaar zullen er in Nederland veel maatregelen genomen moeten worden om de zuurdepositie te beperken. De doelstelling voor 2030 is nog lang niet in zicht. Op de lange termijn is een toename van de zuurdepositie dus een ongewenste ontwikkeling. De depositie door de Multi-fuel centrale is maximaal 2,5% van de doelstelling van 2030. Uitgaande van een significantieniveau van 5% zouden de negatieve effecten op de kweldergebieden op de lange termijn als niet-significant kunnen worden beschouwd.

Samenvattend: de toename van de zuurdepositie op de kweldergebieden door de Multi-fuel centrale leidt vooral op de lange termijn tot een verslechtering van de abiotische condities en heeft dus negatieve effecten op deze gebieden, maar deze negatieve effecten zijn niet significant te noemen. Inmiddels is duidelijk dat de ingeschatte NO_x-emissie van de centrale geen 40 maar 25 g/GJ zal zijn. De NO₂-deposities zullen daarmee nog met 37% afnemen.

5.2 Stikstofdepositie

Bij de bepaling van effecten van stoffen op de natuur staat vaak het begrip Critical Load (CL) centraal. Dit is de maximale kritische belasting die een plant of plantengemeenschap kan verdragen. Voor stikstofverbindingen zijn in de literatuur verschillende CL's gevonden. De richtlijnen voor stikstofgevoeligheid van plantengemeenschappen en habitattypen die in Nederland meestal worden gebruikt zijn afkomstig uit het Handboek Natuurdoeltypen 2001 (Bal et al., 2001). Dit geeft aan dat voor zeer gevoelige natuur die belasting ligt bij 1400 mol N/ha/jr. Voor gevoelige natuur ligt die waarde tussen 1400 en 2400 mol N/ha/jr. Vermoedelijk is de informatie in de effectenindicator aangaande de gevoeligheid van habitattypen voor stikstofdepositie, gebaseerd op het Handboek Natuurdoeltypen. Het is echter niet geheel duidelijk waar de bepaling van de gevoeligheid voor stikstofdepositie in het Handboek Natuurdoeltypen 2001 op is gebaseerd (Arts et al., 2001). Bovendien lijken de kritische depositiewaarden van plantengemeenschappen of habitattypen in veel gevallen lager te liggen dan

de waarden die gepresenteerd worden in het Handboek Natuurdoeltypen 2001 (Albers et al, 2001; Arts et al, 2001; Van Dobben, 2004; Bobbink & Roelofs, 1995; Bobbink & Lamers, 1999; Bobbink et al; 2003). Daarom is uitgegaan van de CL's uit de publicaties die volgens de huidige inzichten het meest betrouwbaar zijn voor de situatie in Nederland. In tabel 2 staan deze CL's weergegeven.

Critical loads (mol N/ha/j)	<i>BRON:</i>		
	Van Dobben et al., 2004a		Bobbink et al., 2003
	gesimuleerde CI voor kweldervegetaties	CL voor kweldervegetaties op basis van gesimuleerde waarden voor plantengemeenschappen	CL voor kweldervegetaties op basis van 'expert judgement'
Toelichting			
range	1500-1714	1264-1649	2142-2856
gemiddelde	1607	1456,5	2500
overall gemiddelde	1855		

Tabel 3: Overzicht in literatuur gevonden Critical loads voor kweldervegetaties, overeenkomend met habitattypen 1310, 1320 en 1330.

De gevonden CL's lopen sterk uiteen. De beide gesimuleerde ranges zijn lager dan de CI range op basis van 'expert judgement'. Voor de beoordeling van de effecten van de toename van de stikstofdepositie op de kweldervegetaties wordt uitgegaan van de gemiddeld laagste CL van 1855 mol N/ha/j. Ter vergelijking: de meest gevoelige habitattypen, vennen, hebben een CL van 400 mol N/ha/j. Dit betekent dat kweldervegetaties, en daarmee habitattypen 1310, 1320 en 1330 hooguit matig gevoelig voor stikstofdepositie zijn.

De landelijke doelstellingen voor stikstofdepositie zijn 1650 mol N/ha/j voor 2010 en gemiddeld 400 mol N/ha/j in 2030 (ministerie van VROM, 2001 en 2002). De achtergronddepositie van stikstof is in Groningen ongeveer 1500 mol/ha/j. Deze waarde geeft de gemiddelde achtergronddepositie in Groningen aan; plaatselijk kan deze veel hoger of lager zijn. In vergelijking tot andere gebieden in Nederland is de gemiddelde achtergronddepositie erg laag te noemen (Dogle & Kroon, 2005; Van Hinsberg et al., 2004b).

In onderstaande tabel zijn de effecten van de toename van de Multi-fuel centrale op de stikstofdepositie in twee kweldergebieden nader uitgewerkt.

<i>Kweldergebieden: coördinaten</i>	Gemiddeld laagste CL	Achtergrond- depositie	Maximale over- schrijding CL	Doelstelling 2010	Doelstelling 2030	Toename door Multi-fuel	% CL	% achtergrondde positie	% doelstelling 2010	% doelstelling 2030
248.700, 608.500	1855	1500	geen	1650	400	4,8	0,3	0,3	0,3	1,2
241.500, 609.100	1855	1500	geen	1650	400	1,9	0,1	0,1	0,1	0,5

Tabel 4: Stikstofdepositie op twee kweldergebieden in de omgeving van de Eemshaven. In de laatste vier kolommen is voor de depositie door de Multi-fuelcentrale het percentage van de CL, achtergronddepositie en de doelstelling voor 2010 en 2030 berekend

Uit bovenstaande tabel blijkt, dat de gemiddeld laagste CL van kweldervegetaties hoger is dan de doelstelling van 2010 en ruimschoots hoger dan de doelstelling voor 2030. Daarnaast is de gemiddelde achtergronddepositie in Groningen lager dan 1650 mol N/ha/j, wat betekent dat de doelstelling voor 2010 momenteel al wordt gehaald.

De depositie als gevolg van de Multi-fuel centrale is zeer beperkt en is maximaal 0,3% van de gemiddeld laagste CL, 0,3 % van de achtergronddepositie, 0,3% van de doelstelling voor 2010 en 1,2% van de doelstelling voor 2030. Uitgaande van een significantieniveau van 5% is dus nergens sprake van een significant negatief effect. De toename van de totale depositie door de Multi-fuel centrale leidt bovendien niet tot een overschrijding van de CL.

Samenvattend: kweldervegetaties zijn hooguit matig gevoelig voor stikstofdepositie. Negatieve effecten op de kweldergebieden als gevolg van de Multi-fuel centrale worden niet verwacht, omdat de toename van de totale depositie door de Multi-fuel centrale zeer beperkt en niet significant is en -belangrijker- niet leidt tot een overschrijding van de CL.

5.3 Bronnen:

Albers, R., Beck, J., Bleeker, A., Van Bree, L., Van Dam, J., V.d. Eerden, L., Freijer, F., Van Hinsberg, A., Marra, M., V.d. Swalm, C., Tonneijck, A. De Vries, W., Wesselink, L. & Wortelboer, F. (2001); Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen: de onderbouwing. RIVM rapport 725501001. RIVM, Bilthoven

Arts, G.H.P., Van Beers, P.W.M., Belgers, J.D.M & Wortelboer, F.G. (2001); Gedifferentieerde normstelling voor nutriënten in vennen; onderbouwing en toetsing van kritische depositieniveaus en effecten van herstelmaatregelen op het voorkomen van isoe-tiden. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Alterra-rapport 262

Bal, D., Beije, H.M., Fellingier, M., Haveman, R., Van Opstal, A.J.F.M. & Van Zadelhoff, F.J. (2001); Handboek Natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Den Haag

Bobbink, R. & Roelofs, J.G.M. (1995); Nitrogen critical loads for natural and semi-natural ecosystems: the empirical approach. Water, Air and Soil Pollution 85:2413-2418

Bobbink, R. & Lamers, L.P.M. (1999); Effecten van stikstofhoudende luchtverontreiniging op vegetaties - een overzicht. Achtergronddocument bij het rapport 'Overschotten van stikstof en fosfaat; bruggen slaan tussen milieudoelstellingen en landbouwproductie. Technische Commissie Bodembescherming, Den Haag

Bobbink, R., Ashmore, M., Braun, S., Flückiger, W. & Van den Weijngaert, I.J.J. (2003); Empirical nitrogen critical loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update

Dougle, P.G. & Kroon, P. (2005); Evaluatie verzuring in het NMP3; Verzuringsbeleid op de lange baan? Achtergrondstudie van de VROM-raad (concept)

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) (2006); Bestuurlijke afspraken ammoniak en Natura 2000. Ministerie van LNV, Den Haag

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) (2001); Nationaal Milieubeleidsplan 4. Een wereld en een wil, werken aan duurzaamheid. Ministerie van VROM, Den Haag

Ministerie van VROM (2002); Rapportage emissieplafonds verzuring en grootschalige luchtverontreiniging 2002. Ministerie van VROM, Den Haag

Van Dobben, H.P., Schouwenberg, E.P.A.G., Mol, J.P., Wieggers, H.J.J., Jansen, M.J.M., Kors, J. & De Vries, W. (2004a); Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in the Netherlands. Alterra-rapport 953. Alterra, Wageningen

Van Hinsberg, A., Van der Hoek, D.C.J., Van Esbroek, M.L.P., Noordijk, H., De Knecht, B., Van Veen, M.P., Van Puijenbroek, P.J.T.M. & Knol, O.M. (2004b); Aansluiting MNP-instrumentarium bij de Vogel- en Habitatrichtlijn; richting een kennisstelsel voor Vogel- en Habitatrichtlijn. RIVM rapport 550018001/2004. RIVM, Bilthoven

6 OVERIGE OPMERKINGEN OVER HET MER MET AANBEVELINGEN

6.1 Natuur – Soortenbescherming

De genoemde ontheffing en compensatiemaatregelen voor de ophoging van het bouwterrein in verband met de groenknolorchis zijn inmiddels gerealiseerd door de huidige eigenaar van de grond: Groningen Seaports. Nuon verwerft de grond in opgehoogde toestand zonder begroeiing. Van het genoemde vernietigen van nesten of doden van jonge vogels zal geen sprake zijn. Wel wordt de vestiging van pionierssoorten bestreden door uitvoering van een zogenaamd “klepelplan” waarbij iedere vorm van begroeiing wordt voorkomen.

6.2 Fakkelstudie

Naar aanleiding van opmerkingen van omwonenden en milieugroeperingen met betrekking tot het gebruik van de fakkel en de daarmee gepaard gaande lichtproductie en de effecten op trekvogels heeft Nuon in een vroeg stadium van het ontwerp onderzocht of het fakkelbedrijf ten opzichte van de voorbeeldcentrale in Buggenum kan worden aangepast. Uit analyse van het fakkelbedrijf in Buggenum is gebleken dat de tijdsduur van het fakkelbedrijf daar voor een groot deel bepaald wordt door het, tijdens normaal bedrijf, periodiek aflaten en verbranden van gasstromen via de fakkel. Dit leidt in Buggenum tot een periode van circa 2000 uur per jaar met een, voor het merendeel van de tijd, kleine maar zichtbare vlam op de fakkel. Bij ongewijzigd ontwerp van het fakkelsysteem in de Multi-fuel centrale zou dit leiden tot fakkelperiodes in de orde van 6000 uur per jaar. De centrale gaat immers drie vergassingseenheden zoals in Buggenum omvatten. Het fakkelbedrijf van deze drie eenheden zou weliswaar gedeeltelijk gaan samenvallen, maar er zouden toch wel zo'n 5000 fakkeluren per jaar resteren. Door wijziging van het ontwerp is het mogelijk gebleken de meest frequente, periodiek optredende, gasstromen naar de fakkel te vermijden en deze naar een gesloten restgasverbrander, die zonder lichtproductie werkt, te brengen. Hierdoor resteren uiteindelijk 175 fakkeluren per jaar in de nieuwe centrale.

In de fakkelstudie is ook nagegaan in hoeverre het nuttig en mogelijk is om in plaats van een hoge fakkel van gesloten verbrandingsinstallaties (enclosed burners) of grondfakkels gebruik te maken.

Enclosed burner systemen zijn modulair van opbouw. Hoe groter de te verwerken hoeveelheden gas, hoe meer units moeten worden neergezet. De fakkelinstallatie moet in staat zijn om bij een grote storing de totale gasproductie van de inrichting op vol vermogen instantaan te gaan verbranden. Hiertoe zou een groot aantal units moeten worden geïnstalleerd. Dit zou een zeer grote extra investering vergen. Bovendien moeten enclosed burners voor een onmiddellijk goed functioneren bij vereist fakkelbedrijf continu in bedrijf worden gehouden

door aardgas te verstoken. Hierdoor zou een grote hoeveelheid energie worden verspild. Om deze redenen heeft Nuon besloten niet met enclosed burners te gaan werken.

Ook is nagegaan of een of meer grondfakkels gebruikt zouden kunnen worden in plaats van een torenfakkel. Daarbij moet worden bedacht dat een grondfakkel een bouwhoogte heeft van ongeveer 7 meter en dat de daarop tijdens bedrijf komende vlam een hoogte van enkele tientallen meters kan hebben. Grondfakkels zijn daarmee, in tegenstelling tot de veel gehoorde opvatting, bepaald niet lichtarm tijdens bedrijf. Ook zal de geluidsproductie van grondfakkels bij relatief groot vermogen niet veel afwijken van die van een torenfakkel, zij het dat de bron lager bij de grond zit met bijbehorende enigszins betere geluidsafscherming. De hoge kosten (factor drie hoger dan voor torenfakkel), de nog aanzienlijke lichtproductie en het grote beslag aan vrij te houden grond rond de grondfakkels zijn voor Nuon redenen om geen grondfakkels te installeren.

Over de effecten van fakkels op land op het gedrag van vogels en vleermuizen zijn weinig concrete gegevens beschikbaar. Over de vleermuizen (er komen drie soorten in en om de Eemshaven voor) kan gezegd worden dat deze in beginsel niet worden aangetrokken door lichtbronnen, maar eerder afgestoten. Een verschil met fakkels op booreilanden op zee is dat de fakkel bij de centrale niet het enige lichtpunt in de wijde omgeving is en daardoor een minder sterke aantrekking op trekvogels zal uitoefenen. Daarnaast bestaat nog de waarneming dat bij de centrale in Buggenum nooit aanwijzingen, in de vorm van dode of beschadigde vogels in de omgeving van de fakkel, voor het aantrekken van vogels zijn verkregen. Bovendien wordt nog opgemerkt dat het aanzienlijke geluid van de fakkel tijdens bedrijf vogels extra zal attenderen op het bestaan van de fakkel hetgeen de kans op het in de fakkel vliegen wellicht beperkt.

6.3 NOx-beperking

In de vergunningaanvraag is in eerste instantie een NOx-limiet opgenomen van 40 g/GJ. Reden hiervoor was dat bewezen technologie een uitgangspunt voor het project is. Voor wat betreft brandertechnologie voor syngas applicaties zijn diffusiebranders in combinatie met water-, stoom- en/of stikstofinjectie bewezen technologie. Een nadeel van de injectie is het bijkomende verlies aan rendement en dus toename van de specifieke CO₂ uitstoot. 40 g/GJ leek een goede balans tussen NOx uitstoot enerzijds en CO₂ uitstoot anderzijds.

Het afgelopen half jaar heeft een intensieve uitwisseling van informatie plaats gevonden met de verschillende potentiële leveranciers van gasturbines. Dit is gebeurd door een schriftelijke ronde met vragen en antwoorden, maar tevens zijn bezoeken gebracht aan de R&D centra van de leveranciers. Hierbij is gesproken met de ontwikkelaars van de gasturbines en branders in het bijzonder en zijn tevens de relevante laboratoria bezocht. Uit deze informatieronde is gebleken dat er gewerkt wordt aan premix branders die een lager NOx uitstoot geven

met aanzienlijk minder of geen injectie. Aldus zou een lage NO_x-emissie bereikt kunnen worden met minder of geen negatieve gevolgen voor het rendement. De status van deze ontwikkeling is dat er concepten ontwikkeld en getest worden. Het concept moet vervolgens omgezet worden in betrouwbare technologie voor toepassing op operationele gasturbines. Dit traject duurt nog enige jaren. Verwacht wordt dat premix branders voor syngas applicaties in de tweede helft van het volgende decennium operationeel beschikbaar komen, mogelijk als retrofit voor bestaande gasturbines. Voor Magnum is dit derhalve geen korte termijn optie.

Tijdens de informatieronde is nog een andere route richting lagere NO_x-emissies geïdentificeerd. Dit betreft de toepassing van een DeNO_x ofwel SCR (Selective Catalytic Reduction), een post combustion technologie waarbij ammonia wordt geïnjecteerd in het rookgas in de afgassenketel, waarna in een katalysator de NO_x wordt geconverteerd naar water en stikstof. Ook deze optie kan de benodigde hoeveelheid injectie aanzienlijk verminderen of zelfs vermijden. Er is een klein verlies aan rendement als gevolg van de extra drukval over de katalysator. SCR in combinatie met (kolen-) vergassing is slechts in enkele installaties toegepast. Het belangrijkste risico is de mogelijke vorming van ammoniumsulfaten in de afgassenketel als gevolg van zwavel in de brandstof. Dit zou kunnen leiden tot extra reinigingsmomenten voor de afgassenketels en een verhoogde stofemissie. Op basis van de huidige hoeveelheid zwavel in het syngas bij Buggenum wordt echter verwacht dat eenmaal per jaar reinigen afdoende zal zijn. De extra stofemissie ten gevolge van de vorming van de ammoniumsulfaten zou echter permanent zijn.

Met een SCR is 40 g/GJ goed haalbaar. Verdere NO_x-verwijdering tot een niveau van 25 g/GJ is technisch haalbaar binnen de economische gangbare norm voor kosteneffectiviteit. Een verdere verlaging naar 20 g/GJ zou theoretisch mogelijk zijn maar of het praktisch haalbaar is zou moeten blijken. Op basis van het voorgaande is aan het BG voorgesteld om op basis van toepassing van een SCR de NO_x-emissie te limiteren op een jaargemiddelde van 25 g/GJ.

6.4 Toekomstige warmtelevering

Uit milieu-oogpunt is het ten zeerste gewenst dat de afvalwarmte van de Multi-fuelcentrale wordt benut. De volgende aspecten spelen hierbij een positieve rol

- de MF-centrale wordt dichtbij een grote warmtevrager, te weten de LNG terminal van Essent / Conoco-Phillips gepland. Nuon en Essent voeren momenteel besprekingen over de mogelijkheden van warmteuitwisseling werkelijk te gaan benutten.

- Echter ook andere bedrijven in de Eemshaven en mogelijk het nabij geplande kassengebied zijn potentiële warmte afnemers waarmee Nuon oriënterende besprekingen heeft gevoerd. Deze besprekingen hebben nog niet tot concrete resultaten geleid. Met name bij nieuwe initiatieven zal Nuon tijdig inspelen op een eventuele warmtevraag.
- De Waddenvereniging heeft een prijsvraag uitgeschreven voor ideeën om restwarmte nuttig te gebruiken. Nuon werkt hieraan mee door deelname in de jury
- De provincie heeft in haar ontwerpvergunning voor de LNG terminal voorschriften opgenomen om onderzoek naar benutting van restwarmte van buiten, te onderzoeken. In de concept-vergunning van de MF-centrale wordt Nuon verplicht jaarlijks te rapporteren over de voortgang van het Milieuprogramma, waarin (intern en extern) energiegebruik een verplicht punt is.
- in het evaluatieprogramma van het MER (zie paragraaf 7.3) is aangegeven dat warmte-afzet een evaluatiepunt is. Daarbij zal ook onderzocht worden welke aanvullende afzetmogelijkheden zich op dat moment voordoen

6.5 Stand van zaken ten aanzien van CO2 verwijdering

Nuon zal de centrale “capture ready” bouwen. Zowel Nuon als het BG hebben hierover een brief aan de minister-president gestuurd. Indien aan randvoorwaarden (emissiehandel, afvangkosten, afname- en opslagmogelijkheden voor CO₂) wordt voldaan is CO₂-afvang vanaf globaal 2013 mogelijk

6.6 Passende beoordeling in het kader van de NB-wet (NB-PB)

In verband met de vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet is gewerkt aan een verbeterde passende beoordeling. Hiertoe is de bij het MER gevoegde PB nader uitgewerkt. Een deel van de door de CIE MER aangesneden onderwerpen is in de huidige (concept-)versie van de NB-PB reeds omschreven. Onderstaande teksten geven de specifieke teksten en verwijzingen naar de paragrafen in de concept NB-PB. Het concept van 14 maart van de NB-PB maakt daarom deel uit van deze aanvullende informatie.

6.6.1 6.6.1 Geluidseffecten aangevuld in PB NB-wet §4.3.2 (tevens samengevat in hoofdstuk 7 van de PB):

Voor de geluidsniveaus vanwege heien wordt verwezen naar par. 2.1 van deze notitie. Hoewel de kennis over de gevoeligheid van vissen voor geluid en trilling beperkt is, zijn beperkt negatieve effecten op met name de Fint tijdens de binnen- en buitendijkse bouwwerkzaamheden mogelijk. Uit studies rond de aanleg van offshore windparken blijkt dat geen blijvende negatieve effecten op de onderzochte vispopulaties optreden, maar dat er hooguit sprake is van een tijdelijke verstoring (Hoffmann et al., 2000, Jensen et al, 2004). Vissen zijn gevoelig

voor onderwatergeluid, maar het is bekend dat zij tijdelijk wegvluchten van de geluidsbron en na beëindiging van de verstoring weer terugkeren (VROM, 2005b en verwijzingen hierin). De Fint, Zeeprik en Rivierprik verblijven in het algemeen slechts kort in de Waddenzee en gebruiken dit deel ervan voornamelijk als doortrekroute. Met name de Fint is gevoelig voor onderwatergeluiden, omdat deze soort in bezit is van een zwemblaas (mond. med. RIKZ). Het uitvoeren van de heiwerkzaamheden in ecologisch gunstige perioden is voor deze soort daarom aan te raden. De paaitijd van deze soort valt in de periode mei-juni (Ministerie van LNV, 2006). Omdat de doortrekperiode hieraan voorafgaat, is het aan te raden de buitendijkse heiwerkzaamheden niet in de periode april-mei uit te voeren. Gezien de relatief kort durende en lokale verstoring tijdens de heiwerkzaamheden en de mindere gevoeligheid van deze soorten worden permanente negatieve effecten op de overige vissoorten Rivierprik en Zeeprik niet verwacht.

6.6.2 Aantasting habitattype H1140 aangevuld in PB-NB-wet in §4.2.1:

De werkzaamheden voor de bouw van de centrale vinden binnendijks en nabij de dijk (ten behoeve van de koelwateruitlaatwerk) plaats. De binnendijkse activiteiten zullen geen effecten op de instandhoudingdoelstellingen voor de (buitendijkse) habitattypen hebben. De werkzaamheden voor het koelwateruitlaatwerk vinden buitendijks plaats, en zullen ter plaatse de droogvallende platen langs de dijk verstoren en mogelijk vernietigen. Het koelwateruitlaatwerk zal ter plaatse en met de omvang van het uitlaatwerk leiden tot een areaalverlies van circa 1,6 ha van habitattype H1140. Dit betekent dat er lokaal sprake zal zijn van aantasting van het areaal van habitattype H1140, en er ook sprake zal zijn van negatieve beïnvloeding van de kernopgave 1.10, 1.11, 1.13 en 1.16 (zie §2.3 van de PB).

Mitigatie is niet mogelijk, wel compensatie. Dit is verwoord in §7.2 van de PB-NB-wet:

De de oppervlakte aan wadplaten zal afnemen als gevolg van de aanleg van het koelwateruitlaatwerk. Dit is in strijd met instandhoudingsdoelen van de habitattype H1140. De oppervlakte ervan (circa 1,6 ha) zal gecompenseerd moeten worden.

6.6.3 Koelwaterinname in relatie tot inzuigen vis.

In de PB is uiteengezet dat kwantificeren van aantallen van de Fint, Rivierprik en Zeeprik niet mogelijk is. Exacte aantallen ontbreken en er is een voorstel tot monitoring gedaan teneinde deze kwantificering mogelijk te maken (PB NB-wet en MER §4.3.3 en 8.3.1). In de PB NB-wet zijn aanvullende voorstellen gedaan teneinde inzuiging te beperken in §8.3.1:

§4.3.3: Door het inzuigen van koelwater door de Nuon centrale in de Eemshaven zal een onbekend aantal exemplaren van de Fint naar binnen worden gezogen en naar verwachting

sterven. Hoe groot dit effect zal zijn is onbekend. Wel kan de verwachting worden uitgesproken dat, op basis van bovenstaande, het onwaarschijnlijk is dat deze aantallen een negatief effect zullen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort.

Er zijn mogelijkheden om het koelwaterinlaat-systeem, en in het bijzonder de koelwaterzeef-configuratie zodanig uit te voeren dat de kans op sterfte onder Finten wordt verkleind. Deze mogelijkheden dienen ten volle te worden benut. Door de koelwaterzeef continu met water te reinigen en de draaisnelheid van de zeef relatief hoog te houden wordt de kans op sterfte verkleind (KEMA 2000.). Daarnaast leidt dit tot een betere reiniging van de zeef. Voorwaarde hierbij is dat de op de zeef aanwezige vissen zo snel mogelijk via goten afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. Het is daarbij noodzakelijk deze visafvoer te leiden naar een punt met lage stroomsnelheid zodat de vis niet opnieuw wordt ingezogen. De maasgrootte van de door de Nuon centrale gebruikte zeef van 5-8 mm leidt tot een hogere overlevingskans voor vissoorten als de Fint dan zeven met een kleinere maasgrootte (KEMA 2000.).

Het is bekend dat de Fint gevoelig is voor de waterstroming. Door de inlaat van koelwater zal een extra debiet van 50 m³/s de Wilhelminahaven in ontstaan. Dit is gering ten opzichte van de natuurlijke getijdestroming ter plaatse van 200 m³/s (KEMA, 2006), maar het is niet met absolute zekerheid te zeggen of deze verandering effect zal hebben op het aantal Finten dat de Wilhelminahaven in zal zwemmen.

Het is noodzakelijk in het monitoringsprogramma aandacht te besteden aan de Fint. Er dienen zodanige tellingen te worden verricht dat inzicht ontstaat in aantallen Finten, zowel in de Wilhelminahaven als in de Eems (zie ook onder). Hieruit kan dan blijken of er een verandering optreedt in aantallen Finten in de Wilhelminahaven ten opzichte van de huidige situatie. Tevens dient inzicht te worden verworven in de aantallen gedode Finten. Indien er negatieve effecten waarneembaar zijn zullen extra mitigerende maatregelen bij de inzuiging nodig zijn om effecten op deze soort te minimaliseren.

§8.3.1: Indien uit het monitoringsprogramma blijkt dat er negatieve effecten zijn dienen extra mitigerende maatregelen toegepast te worden in de vorm van visgeleidingssystemen. Naar keuze kunnen afschrikssystemen toegepast worden als onderwatergeluid, electrogeleiding, stroboscooplicht en zogenaamde bellenschermen. Het in deze situatie en met deze doeleinden meest effectief werkende systeem dient daartoe gekozen te worden.

6.6.4 Koelwaterlozing in relatie tot opwarming estuarium verwoord in PB NB-wet in §4.1.2:

Uit de koelwatermodellering blijkt dat door het koelwater het water van de Eems niet tot onacceptabele waarden wordt opgewarmd. Omdat het warmere koelwater bovenop het opper-

vlaaktewater drijft wordt de bodem van de Eems niet opgewarmd. Doordat het laagwaterpeil van de Eems nog tussen de dijklichamen van het koelwateruitlaatwerk valt komt het warme water ook bij laag water niet rechtstreeks in aanraking met de buiten de dijklichamen droogvallende bodem en wordt deze bodem ook niet opgewarmd door er over stromend koelwater. Aantasting van kwaliteit van leefgebied van bodemorganismen is daarom buiten de dijklichamen niet aan de orde.

Daarnaast ook in §4.3.3:

Over het effect van de koelwaterlozing van de Eemscentrale is bekend dat de warmwaterpluim ongeveer 1 bij 1 kilometer groot is, bestaande uit een laag van opgewarmd water die op het koudere water drijft (Hartholt & Jager, 2004). Bij het lozingspunt is deze warmwaterlaag ongeveer een meter dik, en de dikte neemt snel af tot een dikte van minder dan 10 centimeter. Een dergelijke warmwaterlaag van een in grootte beperkte warmwaterpluim die door een temperatuursprong goed herkenbaar is voor vissen, is voor vissen meestal goed te ontwijken. Dit geldt voor warmwaterpluimen die niet de gehele breedte van een geul of estuarium bedekken, zoals bij de Eemscentrale en de Nuon centrale het geval is. [Bron: Hartholt & Jager, 2004]

6.7 Toetsing Flora- en faunawet in verband met de aanleg van een energiecentrale in de Eemshaven

6.7.1 Aanleiding en opzet

In verband met de geplande aanleg van een energiecentrale door de Nuon (vanaf nu: Nuon centrale) op het oostelijke Eemshaventerrein is, naast een toetsing aan de Natuurbeschermingswet, een toetsing aan de Flora- en faunawet vereist. Deze toetsing vindt plaats door middel van een quickscan. Hierbij worden bekende gegevens die in de afgelopen jaren in dit gebied zijn verzameld als uitgangspunt genomen.

6.7.2 Uitgangssituatie

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt het terrein waar de Nuon centrale gepland is opgehoogd met zand. Deze ophoging is reeds getoetst aan de natuurwetgeving (Buro Bakker, 2006a en 2006b). De opgehoogde situatie is derhalve het uitgangspunt voor toetsing aan de Flora- en faunawet van de geplande bouw van de centrale.

6.7.3 Flora en fauna op de locatie

Het opgehoogde terrein zal in eerste instantie geen vestigingsplaats bieden aan beschermde flora. Daarvoor is de bodem (opgespoten zand) te voedselarm. De benodigde grond voor de ophoging bestaat voor het overgrote deel uit (licht ziltig) zandig materiaal en zal deels afkomstig zijn van een partiële ontgraving van twee toekomstige havenbekkens: de verlengde

Wilhelminahaven en de LNG-insteekhaven. Daarnaast zal de grond van twee in het verleden reeds opgehoogde percelen (depots) worden benut. Het materiaal dat afkomstig is van de laag tussen NAP -1,50 m tot - 2,00 m bestaat uit uiterst ziltig fijn zand, kleilaagjes en schelpenresten). Na verloop van één à twee jaren bestaat de mogelijkheid dat beschermde planten zich op een dergelijk substraat gaan vestigen.

Voor beschermde zoogdieren en amfibieën is het hooggelegen zandige terrein respectievelijk weinig en niet interessant. Kolonisatie ervan door kleine zoogdieren (muizen) zal langzaam verlopen. Hieronder zullen zich geen strikt beschermde soorten bevinden.

Rugstreeppadden zouden zich kunnen vestigen. Van deze soort is bekend dat hij dergelijke maagdelijke zandvlaktes kan koloniseren. In de Eemshaven, die al lange tijd een geschikt biotoop biedt voor deze soort, is hij echter nog nooit waargenomen, terwijl er wel gericht naar is gezocht.

Beschermde reptielen en insecten worden, gezien het monotone biotoop niet verwacht en zijn uit de omgeving ook niet bekend.

Vleermuizen zijn wel in en om de Eemshaven gesignaleerd (Buro Bakker, 2005). Verblijfplaatsen komen echter niet voor, en als jachtbiotoop is het gebied weinig geschikt doordat er zeer weinig opgaande begroeiing voorkomt. Deze opgaande begroeiing staat overigens niet op de plaats van de toekomstige Nuon-centrale. Verder is niet te verwachten dat vleermuizen zullen worden aangetrokken door lichtbronnen op het toekomstige Nuon-terrein, omdat ze eerder lichtmijndend zijn. Ze vallen dus ook niet zo snel ten slachtoffer aan het fakkelen van de installatie.

Het opgehoogde terrein alsmede het naastgelegen gebied is een geschikt broedgebied voor vogels. Ook tijdens de aanleg van de centrale kunnen broedvogels als Kievit en Oeverzwaluw zich op het zandige deel van het werkterrein vestigen.

6.7.4 Toetsing aan de Flora- en faunawet

6.7.4.1 Gevolgen van de ingreep

Indien de werkzaamheden in het broedseizoen voor vogels (april tot en met half juli) aanvangen zullen deze worden verstoord. Ook tijdens de bouwfase kunnen broedvogels en mogelijk beschermde plantensoorten die zich op het terrein hebben gevestigd worden verstoord, hetgeen verboden is. Bij de werkzaamheden is niet uit te sluiten dat licht beschermde zoogdieren het slachtoffer worden. Van deze soorten is de gunstige staat van instandhouding echter niet in het geding.

6.7.4.2 Mitigerende maatregelen

Het is noodzakelijk aandacht aan de vogels te besteden. Bij de werkzaamheden dient er rekening gehouden te worden met de broedtijd. Deze loopt van half maart tot en met half juni.

In die periode zullen geen werkzaamheden gestart mogen worden. Werkzaamheden die eerder gestart zijn kunnen wel in de broedtijd doorlopen als er van uit kan worden gegaan dat er zich door de lopende activiteiten geen vogels gevestigd hebben om te broeden. Bij aanvang buiten of vlak voor de broedtijd kan worden aangenomen dat de vogels die eventueel zouden willen gaan broeden, de gelegenheid hebben uit te wijken naar rustiger oorden.

Om vestiging van broedvogels en beschermde planten tijdens de werkzaamheden te voorkomen kan het terrein ongeschikt worden gemaakt door het eind maart te frezen en er stokken met lange plastic slierten te plaatsen om potentiële broedvogels te weren. In deze periode dienen zandbulten zoveel mogelijk geëgaliseerd te worden teneinde ze oninteressant voor Oeverzwaluwen te maken.

6.7.4.3 Conclusie

Voor de Flora- en faunawet zijn met name vaste voortplantings- en verblijfplaatsen van belang. Soorten als Ree en Haas, die oppervlakkige legers hebben, kunnen zonder veel problemen een goed heenkomen zoeken. Voor vogels geldt de noodzaak de broedtijd en plaatselijk de winterperiode te ontzien, zoals hierboven nader is beschreven. Indien hieraan wordt voldaan is een ontheffingsaanvraag niet nodig.

Individuele van algemene maar wel beschermde zoogdieren kunnen bij de werkzaamheden worden gedood of verstoord. Alle soorten behoren tot categorie 1. Hiervan is de gunstige staat van instandhouding niet in het geding, daarom geldt voor deze soorten een vrijstelling.

6.7.4.4 Literatuur

Buro Bakker (2005); Beschermde flora en fauna in het Eemshavengebied. Een visie op bestaande natuur in een industriegebied.

Buro Bakker (2006); Verslechteringstoets Natuubeschermingswet in verband met de ophoging van het NUON terrein in de Eemshaven. Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen, in opdracht van Groningen Seaports, Delfzijl

Buro Bakker (2006); Compensatie Groenknolorchis in de Eemshaven. Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen, in opdracht van Groningen Seaports, Delfzijl

KEMA (2000); R.H. Haddering, Visafleiding Eemscentrale. Rapportnummer 5005079
KPS/MEC 00-6062

BIJLAGE:

- **CONCEPT NB-PB DD 14 MAART 2007**

PASSENDE BEOORDELING IN HET KADER VAN DE NATUURBESCHERMINGSWET
IN VERBAND MET DE AANLEG VAN EEN MULTI-FUEL ENERGIECENTRALE
IN DE EEMSHAVEN.

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

Buro Bakker (2007);

Passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet in verband met de aanleg van een multi-fuel energiecentrale in de Eemshaven. Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen, in opdracht van KEMA, Arnhem.

in opdracht van:

KEMA NEDERLAND B.V., ARNHEM

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE B.V.

Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643 e-mail. info@burobakker.nl

Projectleiding :

Dr. M.W. ter Steege

Uitvoering en rapportage:

Ing. J.R. Offereins en Dr. M.W. ter Steege

Inhoud

1	INLEIDING	1
1.1	EEN MULTIFUEL ELECTRICITEITSCENTRALE IN DE OOSTLOB VAN DE EEMSHAVEN	1
1.2	OPZET	1
2	KWALIFICERENDE SOORTEN EN HABITATTYPEN WADDENZEE	3
2.1	VOGELRICHTLIJN	3
2.2	HABITATRICHTLIJN.....	4
2.3	NATUURBESCHERMINGSWET 1998: NATURA 2000.....	4
2.4	STAATSNATUURMONUMENT EN BESCHERMD NATUURMONUMENT.....	6
3	AANWEZIGHEID EN BETEKENIS VAN OMGEVING VAN DE NUON CENTRALE VOOR NATURA 2000 VOGELS, HABITATTYPEN EN SOORTEN	7
3.1	AANWEZIGHEID VOGELS NATURA 2000 GEBIED WADDENZEE	7
3.2	AANWEZIGHEID HABITATTYPEN NATURA 2000 GEBIED WADDENZEE	10
3.3	AANWEZIGHEID SOORTEN NATURA 2000 GEBIED WADDENZEE	12
4	EFFECTEN NUON CENTRALE OP VOGELS, HABITATTYPEN, SOORTEN.....	15
4.1	EFFECTEN OP VOGELS EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET.....	15
4.1.1	Aanleg Nuon centrale.....	15
4.1.2	Later gebruik Nuon centrale	17
4.1.3	Conclusie effecten op vogels en toetsing Natuurbeschermingswet.....	23
4.2	EFFECTEN OP HABITATTYPEN EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET	24
4.2.1	Aanleg Nuon centrale.....	24
4.2.2	Later gebruik Nuon centrale	24
4.2.3	Conclusie effecten op habitattypen en toetsing Natuurbeschermingswet....	25
4.3	EFFECTEN OP SOORTEN EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET.....	25
4.3.1	(concept) instandhoudingsdoelen.....	25
4.3.2	Aanleg Nuon centrale.....	26
4.3.3	Later gebruik Nuon centrale	27
4.3.4	Conclusie effecten op soorten en toetsing Natuurbeschermingswet	32

4.4	EFFECTEN OP STAATSNATUURMONUMENT EN BESCHERMD NATUURMONUMENT	33
5	VEILIGHEID	35
6	CUMULATIE.....	36
6.1	ALGEMEEN.....	36
6.2	CUMULATIEVE EFFECTEN OP VOGELS EN TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET	37
6.3	CUMULATIEVE EFFECTEN OP HABITATTYPEN EN TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET	38
6.4	CUMULATIEVE EFFECTEN OP ZEEHONDEN EN VISSSEN EN TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET	38
6.5	CUMULATIEVE EFFECTEN OPENHEID EN ONGEREPTTE KARAKTER.....	39
7	COMPENSATIE EN MITIGATIE	41
7.1	MITIGATIE	41
7.2	COMPENSATIE.....	42
8	LEEMTEN IN KENNIS.....	43
8.1	ONZEKERHEID AANGAANDE EFFECTEN	43
8.2	MITIGATIEPROGRAMMA	43
8.3	MONITORINGSPROGRAMMA	43
8.3.1	Koelwaterinname	43
8.3.2	Scheepvaartverkeer	43
8.3.3	Bagger- en heiwerkzaamheden.....	44
9	SAMENVATTENDE CONCLUSIES.....	45
10	LITERATUUR.....	48
11	BEGRIPPENLIJST	50
11.1	BEGRIPPEN	50
11.2	SYMBOLEN	51
11.3	VOORVOEGSELS	52

1 INLEIDING

1.1 EEN MULTIFUEL ELECTRICITEITSCENTRALE IN DE OOSTLOB VAN DE EEMSHAVEN

Nuon Power Generation B.V. (verder in dit rapport 'Nuon') is van plan een nieuwe multifuel elektriciteitscentrale (verder in dit rapport 'centrale') te bouwen in het industriegebied de Eemshaven. Het plangebied is gelegen nabij het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Waddenzee. In 1991 is de Waddenzee aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn. In 2003 is het gebied aangemeld als Habitatrichtlijngebied, in het kader van de Europese Habitatrichtlijn. Sinds 1 oktober 2005 zijn deze Europese richtlijnen in het Nederlandse recht geïmplementeerd in de herziene Natuurbeschermingswet 1998. De aanwijzing tot speciale beschermingszone (zowel onder werking van de Europese richtlijnen, alsook onder werking van de Natuurbeschermingswet 1998) houdt in dat wanneer een project of andere activiteit niet verband houdt met of noodzakelijk is voor het beheer van de natuurwaarden, bekeken dient te worden of dit gevolgen kan hebben voor de waarden die in de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende gebied genoemd zijn. Indien sprake is van negatieve effecten op de soorten en waarden waarop de aanwijzing van de gebieden als speciale beschermingszone gebaseerd is, is er sprake van *vergunningplicht volgens de Natuurbeschermingswet* met betrekking tot het Natura 2000 gebied. Hoewel de formele aanwijzing tot Natura 2000 gebied dus nog niet is afgerond, zijn wel (concept) instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd.

Er is een voortoets uitgevoerd om vast te stellen of er door de geplande ingreep in het industriegebied Eemshaven sprake kan zijn van negatieve en/of significante effecten op de soorten en habitattypen op basis waarvan de Waddenzee als Speciale Beschermingszone is aangewezen c.q. aangemeld (Buro Bakker, 2006). Uit de voortoets is gebleken dat het niet op voorhand uit te sluiten is dat de Nuon centrale negatieve effecten kan hebben op de natuurwaarden van het Natura 2000 gebied Waddenzee. Dit geldt zowel voor de vogels, als ook voor een aantal habitattypen en de Natura 2000 soorten (Grijze zeehond, Zeehond, Fint, Rivierprik, Zeeprik) waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Speciale Beschermingszone. In de directe nabijheid van de Eemshaven komen deze soorten en habitattypen voor, en sommige in relatief grote aantallen, zodat de haalbaarheid van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk negatief beïnvloed wordt. Effecten van de centrale met mogelijk negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen zijn: ruimtebeslag, rustverstoring, koelwaterinname en -lozing, verontreiniging door afvalwaterlozing en emissies naar lucht, licht, geluid en trilling (Buro Bakker, 2005). Daarnaast zal er een toetsing aan de Natuurbeschermingswet plaatsvinden in het kader van de aanwijzing van de Waddenzee als Natuurmonument.

Het is daarom nodig een passende beoordeling uit te voeren naar de effecten van de Nuon centrale op de instandhoudingsdoelstellingen van de Waddenzee. Dit rapport doet verslag van deze passende beoordeling.

1.2 OPZET

De rapportage van de passende beoordeling geeft antwoord op de volgende vragen:

- Wat zijn de huidige natuurwaarden (soorten en habitattypen) waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied en zal aangewezen worden als Natura 2000 gebied?
- Zijn deze soorten en habitattypen aanwezig in de nabijheid van de Eemshaven, en meer specifiek in de nabijheid van de Nuon centrale in de Eemshaven.
- Welke functie heeft de Waddenzee, en specifiek de omgeving van de Eemshaven voor deze soorten.
- Wat zijn de verwachte effecten van (bouw van de) Nuon centrale in de Eemshaven.

- Is er mogelijk sprake van negatieve en/of significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor het Vogel- en Habitatrichtlijngebied c.q. Natura 2000 gebied Waddenzee?

Voor deze toets is gebruik gemaakt van bestaande gegevens, literatuur, de informatiesite van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) over de natuurwetgeving, aanwijzing van gebieden, soorten etc., en kennis over het voorkomen van beschermde flora en fauna in het Eemshavengebied op basis van eigen onderzoek (Buro Bakker, 2005). Voor de verwachte effecten van de Nuon centrale is gebruik gemaakt van het voor dit project opgestelde Milieu Effect Rapport (MER, KEMA, 2006), inclusief de aanvullingen hierop.

In hoofdstuk 2 wordt beschreven op welke soorten en habitattypen de aanwijzing van de Waddenzee als speciale beschermingszone is (Vogel- en Habitatrichtlijn) en wordt (Natura 2000) gebaseerd. In hoofdstuk 3 wordt beschreven welke van deze soorten (vogels, zeehonden en vissen) en habitattypen in de nabijheid van de Nuon centrale aanwezig zijn, en welke functie het gebied voor de soorten heeft. In hoofdstuk 4 worden de effecten van de Nuon centrale op de vogels, habitattypen en soorten (zeehonden, vissen) besproken en worden deze getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Waddenzee. Hoofdstuk 5 gaat in op het aspect van veiligheid. De cumulatieve effecten van de verdere ontwikkeling en inrichting van het industrieterrein Eemshaven op de instandhoudingsdoelstellingen wordt besproken in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 wordt besproken op welke wijze mitigatie en compensatie gerealiseerd kan worden. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de leemten in kennis. Hoofdstuk 9 vat de conclusies samen.

2 KWALIFICERENDE SOORTEN EN HABITATTYPEN WADDENZEE

De Waddenzee is beschermd krachtens de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Binnenkort zal de Waddenzee aangewezen worden als Natura 2000 gebied en zullen de twee richtlijnen hierin opgaan. Daarnaast is de Waddenzee aangewezen als Natuurmonument. Totdat de aanwijzing als Natura 2000 gebied definitief is, dienen ingrepen in en nabij een dergelijk gebied op basis van deze aanwijzing getoetst te worden aan de Natuurbeschermingswet. In dit hoofdstuk zal op beide richtlijnen en de aanwijzing als Natuurmonument ingegaan worden.

2.1 VOGELRICHTLIJN

De Europese Vogelrichtlijn kent twee componenten ter bescherming van vogels, namelijk de soortbescherming en de gebiedsbescherming. In de Nederlandse wetgeving is de bescherming van soorten verwerkt in de Flora- en faunawet. Dientengevolge zijn vrijwel alle vogelsoorten beschermd.

In het kader van de gebiedsbescherming is de Waddenzee aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De aanwijzing is gebaseerd op het feit dat het gebied een essentiële functie vervult voor 1% van de internationale populatiegrootte van (een) soort(en), de zogenaamde 1% norm. Een gebied waar deze 1% norm wordt gehaald wordt internationaal algemeen beschouwd als een belangrijk gebied. Het Vogelrichtlijngebied Waddenzee is essentieel als broedgebied en/of als rust- en foerageergebied voor vele broedvogelsoorten, winter- en trekvogels. Bij de aanwijzing van een vogelrichtlijngebied wordt aangegeven voor welke soorten het gebied speciaal van belang is. Deze soorten zijn aangeduid als kwalificerende en overige relevante soorten.

In het aanwijzingsbesluit Vogelrichtlijngebied Waddenzee zijn de volgende soorten genoemd (Ministerie van LNV, 1991):

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| - Aalscholver | - Bergeend | - Bontbekplevier |
| - Bonte strandloper | - Brandgans | - Brilduiker |
| - Dwergstern | - Eidereend | - Groenpootruiter |
| - Grote stern | - Kanoetstrandloper | - Kleine mantelmeeuw |
| - Kluut | - Kokmeeuw | - Middelste zaagbek |
| - Noordse stern | - Rosse grutto | - Rotgans |
| - Scholekster | - Stormmeeuw | - Toppereend |
| - Tureluur | - Visdief | - Wulp |
| - Zilvermeeuw | - Zilverplevier | - Zwarte ruiter |
| - Zwarte stern | | |

Specifiek voor het deelgebied Groninger Waddenkust geldt een hiervan deels afwijkende soortenlijst. Deze soorten zijn aangeduid als kwalificerende en overige relevante soorten.

De volgende soorten zijn voor de Groninger Waddenkust als kwalificerend aangemerkt (Ministerie van LNV, nov. 2006):

- | | | |
|--------------------|----------------------------|----------------|
| - Kluut (broedend) | - Noordse stern (broedend) | - Kleine zwaan |
| - Grauwe gans | - Brandgans | - Rotgans |
| - Bergeend | - Pijlstaart | - Scholekster |
| - Zilverplevier | - Bonte strandloper | - Rosse Grutto |
| - Wulp | - Tureluur | |

Overige soorten die specifiek voor de Groninger Waddenkust relevant zijn (Ministerie van LNV, nov. 2006):

- | | | |
|----------------------|-----------------|------------------|
| - Visdief (broedend) | - Aalscholver | - Lepelaar |
| - Smient | - Slechtvalk | - Bontbekplevier |
| - Goudplevier | - Zwarte ruiter | - Steenloper |

2.2 HABITATRICHTLIJN

De Waddenzee is formeel aangemeld als Habitatrictlijngebied (Natura 2000 nummer NL1000001), vanwege de betekenis voor de volgende habitattypen en soorten:

Habitattypen

- H1110 Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken
- H1130 Estuaria
- H1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
- H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (*Salicornia* sp.) en andere zoutminnende soorten
- H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)
- H1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
- H2110 Embryonale wandelende duinen
- H2120 Wandelende duinen op de strandwal met Helm (*Ammophila arenaria*; z.g. witte duinen)
- H2130 *Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (grijze duinen)

Soorten

- A1103 Fint
- A1364 Grijze zeehond
- A1365 Zeehond
- A1095 Zeeprik
- A1099 Rivierprik

Het Habitatrictlijngebied Waddenzee bestaat uit verschillende deelgebieden, waaronder de kwelders van de noordkust van Groningen. Het Eemshavengebied ligt volledig buiten het Habitatrictlijngebied, maar grenst direct aan de aangewezen kwelders. Formele aanwijzing als speciale beschermingszone moet nog plaatsvinden. Tot dat moment valt de bescherming van de Waddenzee onder rechtstreekse werking van de Europese richtlijn.

2.3 NATUURBESCHERMINGSWET 1998: NATURA 2000

Het Natura 2000 gebied Waddenzee omvat alle buitendijkse delen, inclusief de kwelders langs de vastelandskust en op de eilanden met een totale omvang van 272.449 ha. Het is een internationaal belangrijk natuurgebied, omdat het functioneert als

- Foerageer en rustgebied voor grote aantallen trekvogels,
 - broed- en leefgebied van diverse vogelsoorten
- Het gebied is van zeer groot belang als broedgebied voor kustgebonden waadvogels (lepelaar), eenden, meeuwen, sterns (grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern) en steltlopers (kluut, scholekster, bontbekplevier, strandplevier en tureluur). Dit zijn allemaal broedvogels van embryonale duinen, duinmeren, hoge zandplaten met schelpen en hogere delen van de kwelder.
- opgroei- en leefgebied voor vissoorten uit de Noordzee
 - leefgebied voor zeehonden
- Het gebied is essentieel als rustgebied en voor het werpen en zogen van jongen.

In het kader van de aanwijzing als Natura 2000 gebied zijn voor de Waddenzee (concept) *kernopgaven* opgesteld voor het gebied, en *instandhoudingsdoelstellingen* voor de soorten en habitattypen op grond waarvan de aanwijzing als speciale beschermingszone plaats zal vinden.

De kernopgaven zijn als volgt geformuleerd (gebiedsdocument Waddenzee):

1.03 **Overstroomde zandbanken & biogene structuren:** Herstel ongestoorde bodems en geulen (met zeegrasvegetaties) van permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied, H1111) en biogene structuren van mossel- en zandkokerwormbanken o.a. voor eider en zwarte zee-eend, kanoetstrandloper, steenloper en scholekster en kraamkamerfunctie voor vis.

1.07 **Zoet-zout overgangen Waddengebied:** Herstel zoet-zout overgangen (via spuiregime en vistrappen in het bijzonder visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa, en Lauwersmeer/Reitdiep in relatie tot de Drentse Aa (rivierprik).

1.09 **Achterland Fint:** Herstel relatie achterland (zoetwatergetij) en paaigebied Fint in Schelde en Eems (België, Duitsland).

1.10 **Diversiteit getijdeplaten** Range aan typen slik- en zandplaten (getijdengebied) 1140_A met hun biodiversiteit herstellen.

1.11 **Rust- en foerageergebieden:** Behoud platen voor rustende en foeragerende trekvogels, Scholekster, Kanoet, Steenloper en Eidereend en rustgebieden Gewone grijze zeehond.

1.13 **Voortplantingshabitat;** Herstel ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen, H2110) voor Bontbekplevier, Strandplevier, Kluut, Grote en Dwergstern, Visdief, Grijze zeehond en Drieteenstrandloper

1.16 **Diversiteit schorren en kwelders:** Behoud van schorren en zilte graslanden (buitendijks, H1330) met alle successiestadia, zoet-zoutovergangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwatervluchtplaats.

De instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten en habitattypen worden in hoofdstuk 4 besproken. De soortenlijst en de lijst van habitattypen voor het Natura 2000 gebied Waddenzee komen grotendeels overeen met de lijsten die in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn opgesteld werden. Er zijn een aantal verschillen. Er is een (beperkt) aantal wijzigingen in de soortenlijst. In het kader van Natura 2000 wordt geen onderscheid meer gemaakt tussen kwalificerende en overige relevante soorten, zoals bij de Vogelrichtlijn. Evenmin wordt nader onderscheid gemaakt in deelgebieden binnen het Natura 2000 gebied Waddenzee.

De aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000 gebied wordt gebaseerd op de aanwezigheid van de in §2.2 genoemde Habitatrichtlijnsoorten en Habitattypen en de volgende Vogelrichtlijnsoorten (de aanduiding – b betekent dat de soort als broedvogel aanwezig is):

A034 Lepelaar - b	A081 Bruine kiekendief – b	A160 Wulp
A037 Kleine zwaan	A082 Blauwe kiekendief – b	A161 Zwarte ruiter
A041 Kolgans	A103 Slechtvalk	A162 Tureluur
A043 Grauwe gans	A130 Scholekster	A164 Groenpootruiter
A045 Brandgans	A132 Kluut – b	A169 Steenloper
A046 Rotgans	A137 Bontbekplevier	A183 Kleine mantelmeeuw - b
A048 Bergeend	A138 Strandplevier - b	A191 Grote stern – b
A050 Smient	A141 Zilverplevier	A193 Visdief – b
A051 Krakeend	A143 Kanoet	A194 Noordse stern – b
A052 Wintertaling	A144 Drieteenstrandloper	A195 Dwergstern – b
A054 Pijlstaart	A147 Krombekstrandloper	A197 Zwarte stern

A062	Topper	A149	Bonte strandloper	A222	Velduil - b
A063	Eider – b	A156	Grutto	A277	Tapuit - b
A069	Middelste zaagbek	A157	Rosse Grutto		

Het gaat in totaal om 41 vogelsoorten, waarvoor in het kader van de voorbereiding van het aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000 gebied Waddenzee (concept) instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (Gebiedsdocument Waddenzee).

2.4 STAATSNATUURMONUMENT EN BESCHERMD NATUURMONUMENT

De Waddenzee is een voormalig Staatsnatuurmonument en de kwelders van de noordkust van Groningen zijn in 1982 aangewezen als Beschermd Natuurmonument. Deze status van de Waddenzee en de kwelders is gebaseerd op het belang van natuurschoon en om de natuurwetenschappelijke betekenis.

De betekenis uit het oogpunt van natuurschoon is gebaseerd op het weidse en ongerepte karakter van het landschap. In het aanwijzingsbesluit wordt erop gewezen dat de beleving van natuurschoon kan worden beïnvloed door activiteiten die zich buiten het gebied zelf afspelen. Het ongerepte karakter kan ondermeer beïnvloed worden door aantasting van de openheid van het landschap en door aantasting van de duisternis.

3 AANWEZIGHEID EN BETEKENIS VAN OMGEVING VAN DE NUON CENTRALE VOOR NATURA 2000 VOGELS, HABITATTYPEN EN SOORTEN

De Nuon centrale is gepland in het oostelijke gedeelte van het Eemshavengebied (zie Bijlage 1 voor exacte locatie, en Figuur 1 voor een globaal overzicht). Ten oosten van het Nuon terrein ligt een gebied dat bestaat uit natte tot vochtige rietlanden met plassen. Hierin zijn twee gedeeltes te onderscheiden: het eerste gedeelte ligt direct ten oosten van het Nuon terrein (deelgebied 1 in figuur 1). Het tweede gedeelte ligt verder oostwaarts en is van het eerste deelgebied gescheiden door een dijklichaam en een weg (deelgebied 2 in figuur 1). Zie voor nadere informatie Buro Bakker (2005).



Figuur 1. Locatie Nuon terrein (indicatief): gesloten lijn. Zie bijlage 1 voor exacte locatie. Het vlak ernaast (gebroken lijn) is deelgebied 1, rietland met plassen direct ten oosten van het Nuon terrein (zie tekst in §3.1). Deelgebied 2 (gestippelde lijn) ligt verder oostwaarts, en is eveneens een rietland met plassen.

3.1 AANWEZIGHEID VOGELS NATURA 2000 GEBIED WADDENZEE

In dit oostelijke gedeelte van de Eemshaven komen veel vogels voor. Dit geldt met name voor het rietland en de plassen (zie figuur 1, deelgebieden 1 en 2) ten oosten van de zoeklocatie voor de Nuon centrale. Het Nuon-terrein zelf heeft weinig betekenis voor vogels. Dit komt doordat het Nuon-terrein veel droger is dan het oostelijk hiervan gelegen gebied. Het Nuon terrein is namelijk reeds enige meters opgehoogd, en hier is dan ook geen open water aanwezig. Juist de combinatie van het open, brakke water met de rust en ruimte in het binnendijkse rietland maakt dat het riet-, moeras- en plasgebied (deelgebieden 1 en 2, in figuur 1) voor vogels zo aantrekkelijk is. Dit gebied fungeert als broedgebied voor 40 soorten vogels, waaronder 6 kwalificerende en 2 overige relevante soorten van het Vogelrichtlijngebied Waddenzee, namelijk de Pijlstaart, Tureluur, Bergeend, Kluut, Noordse Stern, Scholekster, Bontbekplevier en de Visdief (Buro Bakker, 2005).

Daarnaast fungeert het riet-, moeras- en plasgebied als foerageer- en rustgebied voor 60 soorten water- en trekvogels, waaronder 38 soorten doelsoorten voor het Natura 2000 gebied Waddenzee. De aantallen vogels per soort lopen sterk uiteen. Voor een aantal soorten, zoals de Slobeend, Scholekster, Bergeend, Kluut, Visdief, Krakeend, Steenloper en Wilde eend, variëren de maximale seizoens aantallen in het oostelijke Eemshaven gebied tussen de 5

en 37.5% van de 1% norm (zie §2.1 voor de betekenis van deze norm). De aantallen van de andere soorten zijn relatief lager (Buro Bakker, 2005 en referenties daarin).

In de winter van 2006/2007 zal het Nuon-terrein bouwrijp gemaakt worden door Groningen Seaports, en zal hiertoe verder opgehoogd worden. Het terrein zal door deze ingreep ongeschikt blijven voor vogels. De ophoging zelf is eveneens getoetst aan de Natuurbeschermingswet (Buro Bakker, 2006a). De werkzaamheden voor ophoging van het terrein zullen geen effecten hebben op de instandhoudingdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Waddenzee. Dit geldt zowel voor de habitattypen, als voor de soorten als voor de vogels waarvoor de Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone. De werkzaamheden zijn tijdelijk van aard, vinden binnendijs plaats en zullen hooguit een tijdelijke verstoring van vogels in een gedeelte van het rietland ten oosten van het op te hogen terrein tot gevolg hebben. Deze tijdelijke effecten zullen geen negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingdoelstellingen voor deze soorten, omdat er relatief (d.w.z. ten opzichte van de instandhoudingdoelstellingen) weinig vogels (tijdelijk) verstoord zullen worden, en er alternatieve locaties in de nabijheid van de Eemshaven aanwezig zijn. Derhalve is deze ingreep als niet vergunningplichtig in het kader van de Natuurbeschermingswet beoordeeld.



Figuur 2: Telgebieden watervogels (uit Eekelder, 2004).

De gegevens over de water- en trekvogels zijn gebaseerd op onderzoek in drie telgebieden in en rond de Eemshaven (Figuur 2, Uit Buro Bakker, 2005, gebaseerd op Eekelder, 2004) en zijn samengevat in Tabel 1. Het Nuon terrein is gelegen in telgebied WG4113. Uit Tabel 1 blijkt dat de vogelaantallen in dit telgebied het hoogst zijn.

Daarnaast zijn ter aanvulling in juni 2006 veldwaarnemingen gedaan (Buro Bakker, 2006a) naar het aantal broedparen in de rietlanden in WG4113. De gegevens zijn gepresenteerd in bijlage 7.

Tabel 1. Seizoensmaxima van steltlopers en watervogels in en nabij de Eemshaven

De in deze tabel weergegeven gegevens betreffen seizoensmaxima voor de betreffende vogels gedurende 5 seizoenen, te weten: seizoen 1997-1998, 1998-1999, 1999-2000, 2000-2001, 2001-2002. In deze tabel is het hoogste seizoensmaximum van deze 5 maxima voor de betreffende vogelsoort weergegeven (Eekelder, 2004). V = soort is genoemd in aanwijzingsbesluit Vogelrichtlijngebied Waddenzee, K = Kwalificerende soort voor het Vogelrichtlijngebied Waddenzee, Deelgebied Groninger Waddenkust R = overige relevante soort voor het Vogelrichtlijngebied Waddenzee, deelgebied Groninger Waddenkust X = Natura 2000 soort voor het Natura 2000 gebied Waddenzee. Vetgedrukte soorten: in een telgebied is meer dan 5% van de 1% norm (zie § 2.1) aangetroffen.

	Nederlandse naam	1% norm	WG4111		WG4112		WG4113	
			aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm
VKX	Scholekster	10200	146	1,4	142	1,4	3200	31,4
VKX	Bergeend	3000	95	3,2	28	0,9	425	14,2
VKX	Tureluur	2500	3	0,1	1	0,0	70	2,8
KX	Pijlstaart	600		0,0		0,0	12	2,0
VKX	Wulp	4200	66	1,6	22	0,5	45	1,1
KX	Grutto	1700	9	0,5	2	0,1	10	0,6
KX	Grauwe Gans	4000		0,0	6	0,2	19	0,5
VKX	Bonte Strandloper	13300	3	0,0		0,0	36	0,3
VKX	Zilverplevier	2500		0,0		0,0	2	0,1
VKX	Noordse Stern	10000		0,0		0,0	3	0,0
VRX	Visdief	1900	8	0,4	57	3,0	218	11,5
RX	Steenloper	1000	74	7,4	37	3,7	53	5,3
VRX	Zwarte Ruiter	1000	2	0,2		0,0	45	4,5
VRX	Aalscholver	3100	3	0,1	58	1,9	63	2,0
VRX	Bontbekplevier	2100	4	0,2		0,0	4	0,2
X	Slobeend	400		0,0	1	0,3	150	37,5
VX	Kluut	730	14	1,9		0,0	100	13,7
V	Zilvermeeuw	13000	40	0,3	183	1,4	1440	11,1
X	Krakeend	600		0,0		0,0	34	5,7
X	Wilde Eend	20000	132	0,7	436	2,2	1049	5,2
V	Kokmeeuw	20000	121	0,6	283	1,4	875	4,4
X	Wintertaling	4000	9	0,2	1	0,0	142	3,6
VX	Groenpootruiter	3100	6	0,2	2	0,1	80	2,6
	Roerdomp	65		0,0		0,0	1	1,5
VX	Eider	10300	55	0,5	262	2,5	157	1,5
X	Strandplevier	660		0,0		0,0	5	0,8
V	Kleine Mantelmeeuw	5300	3	0,1	6	0,1	40	0,8
	Dwergmeeuw	840		0,0	2	0,2	6	0,7
	Blauwe Reiger	2700	2	0,1	3	0,1	19	0,7
X	Smient	15000		0,0	553	3,7	105	0,7
V	Stormmeeuw	17000		0,0	169	1,0	115	0,7
VX	Zwarte Stern	4000		0,0	14	0,4	22	0,6
X	Meerkoet	17500	10	0,1	3	0,0	94	0,5
VX	Brilduiker	4000		0,0	9	0,2	21	0,5
	Kleine Strandloper	2000	2	0,1		0,0	10	0,5
V	Middelste Zaagbek	1700		0,0	31	1,8	8	0,5
	Kuifeend	12000		0,0	4	0,0	49	0,4
	Grote Mantelmeeuw	4700	2	0,0	10	0,2	15	0,3
	Dodaars	3400		0,0	8	0,2	9	0,3
VX	Rosse Grutto	1200		0,0		0,0	3	0,3
	Kanoet	4500		0,0		0,0	9	0,2

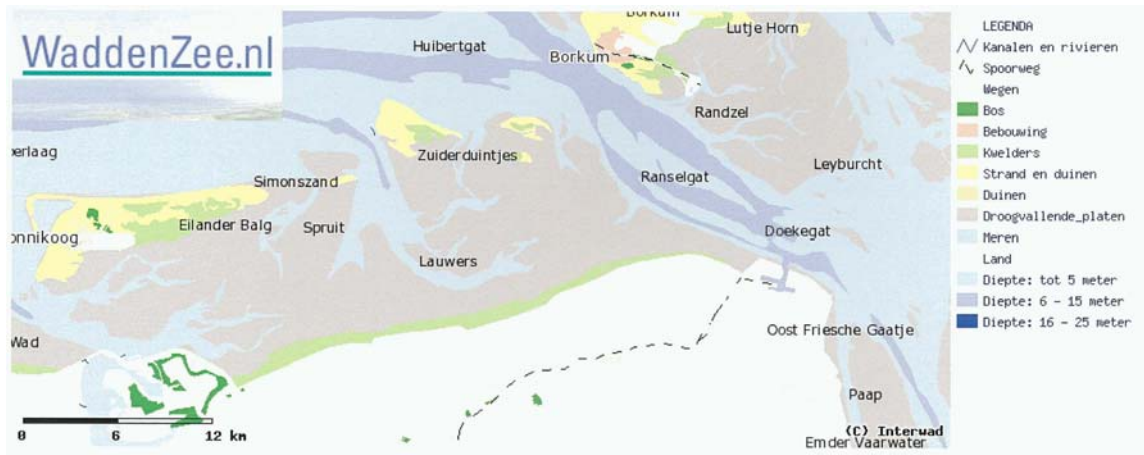
	Nederlandse naam	1% norm	WG4111 % van		WG4112 % van		WG4113 % van	
			aantal	1% norm	aantal	1% norm	aantal	1% norm
X	Kievit	20000	40	0,2	4	0,0	40	0,2
	Regenwulp	2300		0,0		0,0	4	0,2
	Tafeleend	3500		0,0	13	0,4	6	0,2
	Roodkeelduiker	1000		0,0	2	0,2	1	0,1
	Knobbelzwaan	2500		0,0		0,0	2	0,1
	Watersnip	20000	5	0,0	1	0,0	16	0,1
	Oeverloper	17000		0,0	8	0,0	6	0,0
VX	Topper	3100		0,0	1	0,0	1	0,0
X	Fuut	4800	1	0,0	32	0,7	1	0,0
	Zomertaling	20000		0,0		0,0	4	0,0
	Bosruiter	10400	2	0,0		0,0	2	0,0
X	Krombekstrandloper	7400		0,0	1	0,0	1	0,0
	Drieteenmeeuw	20000		0,0	1	0,0	2	0,0
	Kemphaan	10000	31	0,3		0,0	1	0,0
X	Kolgans	10000		0,0		0,0	1	0,0
X	Waterhoen	20000	1	0,0		0,0	1	0,0
V	Brandgans	3600		0,0	1	0,0		0,0
X	Drieteenstrandloper	1200	1	0,1		0,0		0,0
VX	Dwergstern	340		0,0	2	0,6		0,0
	Geoorde Fuut	2800		0,0	2	0,1		0,0
V	Grote Stern	1700		0,0	1	0,1		0,0
	Grote Zaagbek	2500		0,0	4	0,2		0,0
	Grote Zee-eend	10000		0,0	1	0,0		0,0
	Kuifduiker	35		0,0	1	2,9		0,0
	Paarse Strandloper	750	17	2,3		0,0		0,0
	Roodhalsfuut	1000		0,0	2	0,2		0,0
VX	Rotgans	2200	4	0,2	27	1,2		0,0
	Witgat	14500	1	0,0		0,0		0,0
	Bokje						2	
	Kuifaalscholver				1			
	Soepgans				1		4	
	Waterral						1	

3.2 AANWEZIGHEID HABITATTYPEN NATURA 2000 GEBIED WADDENZEE

Voor 9 habitattypen is het Natura 2000 gebied Waddenzee van belang (zie §2.2 en §2.3). Een aantal habitattypen (H2110, H2120 en H2130, dit zijn alledrie duin-habitats) komen niet voor in de nabijheid van de Eemshaven. Er zijn 3 habitattypen die dicht bij de Eemshaven voorkomen (H1110, H1140 en H1310) en de overige komen op een afstand van minstens 10 km van de Eemshaven voor.

De Waddenzee is in Nederland het belangrijkste gebied voor alle drie habitattypen, H1110, H1140 en H1310, die dicht bij de Eemshaven voorkomen. (Natura 2000 gebiedendocument, www.minLNV.nl/natuurwetgeving, oktober 2006). Het gaat om de droogvallende slik- en zandplaten, het ondiepe zeewater en de kweldervegetaties. De oppervlakte van de droogvallende slik- en zandplaten (H1140) is in de Waddenzee nagenoeg natuurlijk. Wat betreft de kwaliteit is het behoud van morfologische variatie van belang. Hierbij gaat het om afwisseling tussen platen met een verschillende hoogteligging, de mate van dynamiek en de sedimentsamenstelling. Essentieel hiervoor zijn overgangen daartussen en overgangen naar de habitattypen H1110 (ondiep zeewater) en H1310 (kweldervegetatie). Het habitatype H1110 betreft

de ondiepe delen tussen de platen (H1140) en de diepere geulen met de hoge stroomsnelheden. Kenmerkend voor dit gehele systeem is de samenhang tussen de verschillende deelsystemen, zoals de eb- en vloedgeulen, transportgeulen en de droogvallende platen. In figuur 3 zijn de gebieden met de droogvallende platen, de diepere geulen en de kwelders in de nabijheid van de Eemshaven aangeduid.



Figuur 3. Droogvallende platen, de diepere geulen en de kwelders in de nabijheid van de Eemshaven

In tabel 2 zijn de gegevens over aanwezigheid van de betreffende habitattypen in de nabijheid van de Eemshaven samengevat.

Habitattype		Aanwezig nabij Eemshaven?
H1110	Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken	Ja
H1130	Estuaria	Dichtstbijzijnd: Eems-Dollard estuarium, met de belangrijke zoet-zoutgradiënten ten zuidoosten van Delfzijl (meer dan 20 km vanaf Eemshaven)
H1140	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	Ja, o.a. slikwadden van het Groninger wad
H1310	Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (<i>Salicornia</i> sp.) en andere zoutminnende soorten	Ja, kwelders van Groninger vasteland, dichtstbijzijnde gedeelte op 1 km vanaf westelijke punt van de Eemshaven en op 5 km van Nuon centrale
H1320	Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>)	Dichtstbijzijnde ≥ 10 km van Eemshaven
H1330	Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>)	Dichtstbijzijnde ≥ 10 km van Eemshaven
H2110	Embryonale wandelende duinen	nee
H2120	Wandelende duinen op de strandwal met Helm (<i>Ammophila arenaria</i> ; z.g. witte duinen)	nee
H2130	Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (grijze duinen)	nee

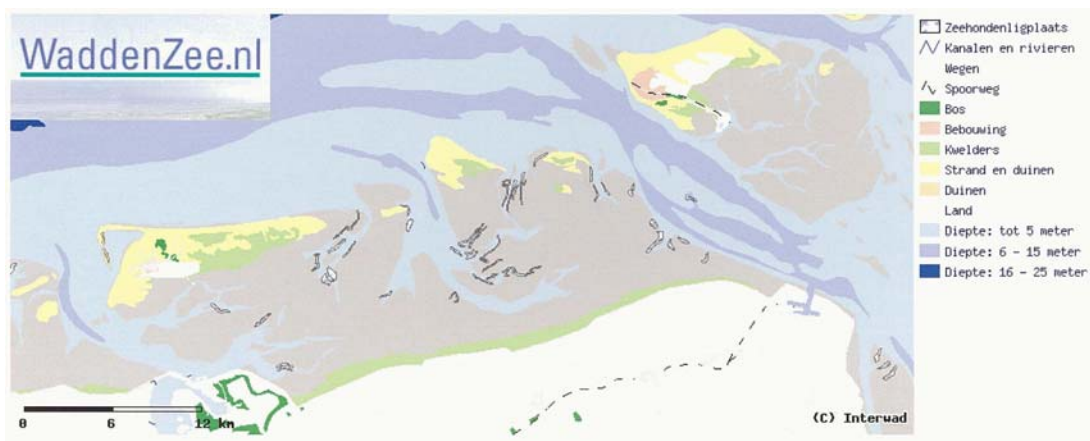
Tabel 2. Aanwezigheid van de habitattypen van het Natura 2000 gebied Waddenzee in de nabijheid van Eemshaven

3.3 AANWEZIGHEID SOORTEN NATURA 2000 GEBIED WADDENZEE

Voor 5 soorten is het Natura 2000 gebied Waddenzee van belang (zie §2.2 en §2.3). Het voorkomen van deze soorten in de nabijheid van de Eemshaven en de betekenis van de omgeving van de Eemshaven voor deze soorten wordt onderstaand besproken.

Grijze zeehond

De Grijze zeehond komt voor langs de oostelijke en westelijke kusten van de Atlantische oceaan. Er worden wereldwijd drie populaties onderscheiden, waaronder één in het oostelijke gedeelte van de Atlantische oceaan (www.miniLNV.nl/natuurwetgeving). De Nederlandse dieren behoren tot deze populatie. Het verspreidingsgebied van deze populatie strekt zich uit van IJsland, de Britse eilanden en de Witte Zee in het noorden tot Bretagne in het zuiden. De grootste kolonies komen onder andere voor bij IJsland, de noord-westkust van Schotland en Noord-Rusland. In de Waddenzee komen relatief kleine kolonies voor. De Nederlandse populatie omvat momenteel ongeveer 1100 dieren (Min. van LNV, gebiedsdocument, november 2006). Ze verblijven vooral op hoge zandplaten in het westen van de Waddenzee, zoals op de Richel (ten oosten van Vlieland), de Engelse Hoek (ten westen van Terschelling) en op de Razende Bol (ten zuiden van Texel). In de oostelijke Waddenzee wordt de soort in relatief lage aantallen waargenomen (www.waarneming.nl). In figuur 4 zijn zeehondenligplaatsen in het oostelijke Waddengebied aangegeven. De Grijze zeehond komt op de oostelijke ligplaatsen spaarzaam voor. Deze bevinden zich allemaal op ruime afstand van de Eemshaven. De dichtstbijzijnde ligplaatsen zijn de zandplaten in de Eems en deze bevinden zich op ongeveer 6 km vanaf de Nuon centrale.



Figuur 4. Zeehondenligplaatsen in het oostelijke Waddengebied

Zandbanken die bij hoog water droog blijven fungeren als voortplantingsgebied. De dieren keren vaak jaren achtereen terug naar dezelfde rust- of voortplantingsplekken. In de Waddenzee is de winter de voortplantingsperiode. Grijze zeehonden hebben een grote actieradius: ze maken tochten van tientallen tot honderden kilometers naar foerageergebieden en tussen rustgebieden. Ze foerageren vaak dicht bij de zeebodem en kunnen daarbij dieper dan 100 meter duiken. De soort is erg gevoelig voor watervervuiling en verstoring door mensen.

Gewone zeehond

De Gewone zeehond komt in alle gematigde wateren voor in het noordelijk halfrond. Het is een van de wijdst verspreid voorkomende zeehonden. De Nederlandse dieren maken deel uit van de zogenaamde Waddenzeepopulatie. Het verspreidingsgebied van deze populatie bevindt zich tussen Esbjerg (Denemarken) en Den Helder. In 2003 is aan de hand van tellingen de populatie Gewone zeehonden in de internationale Waddenzee geschat op 16.000 dieren, waarvan 3.400 in het Nederlandse deel.

Gewone zeehonden blijven doorgaans dicht bij de kust dan de Grijze zeehonden, ook al kunnen ze tot 100 km de zee op trekken om te foerageren. Een enkele keer worden ze aan-

getroffen bij riviermondingen en binnenwateren. Regelmatig worden ook enkele dieren in de Eemshaven waargenomen (mond. med. R. Offereins, www.waarneming.nl). De dieren rusten bij eb meestal op zandplaten, die bij vloed onder water lopen. In de zomer worden op de zandplaten de jongen geboren.

In figuur 4 zijn de zeehondenligplaatsen in het oostelijke Waddengebied aangegeven. Deze bevinden zich allemaal op ruime afstand van de Eemshaven. De dichtstbijzijnde ligplaatsen zijn de zandplaten in de Eems en deze bevinden zich op ongeveer 6 km vanaf de Nuon centrale.

De soort is erg gevoelig voor watervervuiling en verstoring door mensen. In de jaren 70 en 80 wat het aantal Gewone zeehonden sterk gedaald, ondermeer door de vervuiling, verandering van hun habitat (rustverstoring) en de jacht. Het laatste decennium neemt het aantal weer sterk toe. De bescherming tegen verstoring, het ontbreken van de jacht en de verbetering van de waterkwaliteit spelen een essentiële rol in dit herstel.

Fint

Door het RIKZ is een driejarige inventarisatie (1999-2001) van diadrome vis (vis die zowel in zoet als in zout water voorkomt) in het Eems-Dollard estuarium uitgevoerd (Kleef & Jager, 2002). Substantiële aantallen jonge Fint werden voor het eerst gevangen in 1999. Het betrof vermoedelijk de in dat jaar geboren jaarklasse. De vangst van zowel jonge als volwassen Finten duidt op de aanwezigheid van een zich voortplantende populatie in het Eems-Dollard estuarium. De aantallen namen in de loop van 2000 geleidelijk af tot een minimaal niveau dat niet meer veranderde in het jaar daarop. In 2000 en 2001 vond geen nieuwe aanwas van Finten plaats (Kleef & Jager, 2002). Dit duidt er op dat deze populatie niet stabiel is. In de westelijke Waddenzee bij Kornwerderzand werden in 2002 aanzienlijk meer Finten gevangen dan in 2001. Er werden meer kleine dan grote exemplaren gevangen, in 2001 was dit omgekeerd (bron: Jaarboek Waddenzee 2002 op www.waddenzeesites.nl). Deze variaties in jaarlijkse vangsten laten echter geen eenduidige conclusies toe. Voor het vaststellen van jaarlijkse trends in aantallen is een langjarige tijdserie nodig (Kleef & Jager, 2002). Mogelijk gaat het hier om fluctuerende populaties.

Direct voor het Eemshavengebied bevindt zich een brede stroomgeul in de Waddenzee (Doekegat), die de verbinding vormt tussen de Noordzee en de westelijke Waddenzee en het Eems-Dollardgebied (zie figuur 3). Het is aannemelijk dat de Fint deze geul gebruikt als doortrekroute naar de (mogelijke) paaiplaats in het Eems-Dollard estuarium en het Duitse deel van de Waddenzee: uit schattingen gedaan bij de inlaat van de Eemscentrale, die in het Doekegat is gelegen, is gebleken dat er jaarlijks tussen de 3000 (1992/1993) en 50.000 (1996/1997) Finten naar binnen worden gezogen (Hartholt & Jager, 2004 en verwijzingen hierin). Ook deze wisselende aantallen duiden op een weinig stabiele populatie van de Fint. De paaitijd van de Fint is de periode april-mei (Ministerie van LNV, 2006). Voorafgaand hieraan vindt de trek naar de paaigebieden plaats. In deze trekroute kan de beschut liggende Eemshaven als mogelijk 'rustpunt' voor deze soort dienen. Om welke aantallen van de Fint het dan gaat is niet bekend.

Zeeprik

In het driejarige onderzoek van het RIKZ (Kleef & Jager, 2002) werden in totaal 9 diadrome soorten aangetroffen, waarvan 6 algemeen in de vangsten voorkwamen (zij het meestal in lage aantallen). De Zeeprik behoort tot de meer zeldzame soorten in het estuarium. De vangsten van de Zeeprik waren dusdanig schaars dat hieruit niet geconcludeerd kan worden dat er van deze soort een levensvatbare populatie in het Eems-stroomgebied bevindt. Ook in het westelijke deel van de Waddenzee is deze soort erg schaars te noemen (bron: Jaarboek Waddenzee 2002 op www.waddenzeesites.nl).

Gezien de lage aantallen in de Waddenzee zal de soort weinig voorkomen in het zeegebied voor de Eemshaven. Bij de schatting van het aantal ingezogen vissen bij de Eemscentrale zijn bij deze soort geen aantallen opgegeven (Hartholt & Jager, 2004).

Rivierprik

Uit het driejarige onderzoek van het RIKZ (Kleef & Jager, 2002) is gebleken dat Rivierprikken vanaf augustus in toenemende aantallen in het estuarium verschijnen, met een maximum in november. Deze toename staat in verband met de paaitrek naar zoet water, in dit geval het achterland van de Eems. Deze najaarsvangsten duiden op de aanwezigheid van voortplantingsmogelijkheden en het bestaan van een populatie in het Eems-estuarium. De soort kan in het Eems-estuarium als algemeen worden beschouwd.

Net als bij de Fint is het aannemelijk dat de Rivierprik het Doekegat gebruikt als doortrekroute naar de voortplantingsgebieden in het Eems-estuarium: uit schattingen gedaan bij de inlaat van de Eemscentrale, die in het Doekegat is gelegen, is gebleken dat er jaarlijks tussen de 33 (1992/1993) en 2535 (1996/1997) Rivierprikken naar binnen worden gezogen. (Hartholt & Jager, 2004, Hadderingh & Jager, 2002). Een verklaring voor de wisselende aantallen wordt niet gegeven.

Samenvatting

In tabel 3 zijn bovenstaande gegevens over de verspreiding van de soorten en de betekenis van de omgeving van de Eemshaven voor deze soorten samengevat.

Soort		Verspreiding en functie omgeving Eemshaven
A1364	Grijze zeehond	Foerageert in het oostelijke Waddengebied
A1365	Zeehond	Dichtstbijzijnde ligplaatsen zijn de zandplaten in de Eems, op bijna 9 km afstand van de Nuon centrale
A1103	Fint	Waddenzee is doortrekgebied en opgroeigebied. Voor voortplanting afhankelijk van vrijwel zoet/brak water. Doekegat fungeert als doortrekroute. Dichtstbijzijnde paaipplaatsen in Eems-Dollard estuarium ten zuidoosten van Delfzijl. Eemsmond van groot belang voor deze soort.
A1095	Zeeprik	Verspreiding niet goed bekend, maar lage aantallen in Waddenzee. Soort gebruikt Nederlandse kustwateren als doortrek gebied naar geschikte (zoete) paaipplaatsen halverwege Duitsland. Geen populatie in zeegebied nabij Eemshaven
A1099	Rivierprik	Algemene soort in Eems-Dollard estuarium. Heeft zoete paaipplaatsen nodig. Doekegat fungeert als trekroute. Verblijft buiten paaitijd in kustwateren en riviermonden.

Tabel 3. Aanwezigheid van de soorten van het Natura 2000 gebied Waddenzee in de nabijheid van Eemshaven, en de functie van de omgeving van de Eemshaven voor deze soorten.

4 EFFECTEN NUON CENTRALE OP VOGELS, HABITATTY-PEN, SOORTEN

In het MER worden de verwachte fysieke effecten van de Nuon centrale in beeld gebracht. Het gaat om emissies naar lucht (NO_x, SO₂, CO₂, en fijn stof), koelwaterinname en -lozing, afvalwaterlozing, licht en geluid (KEMA, 2006). Voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Waddenzee komen daar potentiële storingsfactoren als rustverstoring, areaalverlies en verlies van openheid en het ongerepte karakter van het gebied bij, en wordt specifieke aandacht gevraagd voor mogelijke effecten van het affakkelen, en de bouw-fase. In dit hoofdstuk worden de verwachte effecten van de centrale op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Waddenzee besproken en beoordeeld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de instandhoudingsdoelstellingen per doelsoort en de kernopgaven die van toepassing zijn voor het gebied Waddenzee. Tevens wordt onderscheid gemaakt tussen de fase van aanleg en bouw van de centrale en de latere fase van de in gebruik zijnde centrale.

4.1 EFFECTEN OP VOGELS EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET

4.1.1 AANLEG NUON CENTRALE

Volgens de meest recente planning zal de bouw van de Nuon centrale ongeveer drie jaar in beslag nemen (KEMA, 2006). De bouw van de centrale zal gepaard gaan met een verlies aan leefgebied en een toename van geluid, licht, trillingen, verkeer en verstoring door mensen. Gedurende drie maanden zullen er hei-werkzaamheden verricht worden. Om het koelwater-uitlaatwerk te realiseren zal ook buitendijks gewerkt worden. Hier zal in eerste instantie een damwand geplaatst worden. De damwandschermen worden tijdelijk geplaatst om een bouwkuip te creëren en een veilige doorkruising van de waterkering mogelijk te maken. De damwanden zullen door middel van een trilblok de grond in worden gebracht. Na gereedkomen van het uitlaatwerk worden de damwanden getrokken met behulp van een trilblok. Op basis van het huidige ontwerp wordt de duur voor het aanbrengen van de damwanden voor de koelwateruitlaat geschat op circa drie maanden. Het trekken van de damwanden zal naar verwachting twee maanden duren. Na het plaatsen van de damwanden zal er buitendijks geheid worden. Deze heiwerkzaamheden zullen echter minder ver dragen dan wanneer in open water geheid wordt. In bijlage 5 zijn de maximale verwachte geluidscontouren van het heien in beeld gebracht (uit Passende Beoordeling LNG terminal, door Tebodin, 2006). Uit dit kaartbeeld blijkt dat het geluid van het heien tot kilometers vanaf de Eemshaven hoorbaar zal zijn. Gedurende de bouwfase zal naast de geluidsbelasting sprake zijn van verstoring door menselijke aanwezigheid en activiteit.

Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van de centrale betreft de feitelijke inrichting van een deel van het rietland in het oostelijke Eemshavengebied (zie figuur 1 en bijlage 1). De oppervlakte ervan bedraagt, inclusief het bouwterrein, circa 50 hectare. Het rietland bezit geen waarde van betekenis voor doelsoorten van het Natura 2000 gebied Waddenzee. Het buitendijkse koelwateruitlaatwerk beslaat een oppervlakte van maximaal circa 1,6 hectare

Rustverstoring

Ten oosten van het Nuon terrein bevindt zich een laaggelegen riet-, moeras- en plasgebied, dat niet zal worden bebouwd. Dit gedeelte is vogelrijk (zie tabel 1) en fungeert als broed-, rust- en foerageergebied voor veel soorten, waarvoor het Natura 2000 gebied Waddenzee zal worden aangewezen (en het Vogelrichtlijngebied reeds is aangewezen (zie §3.1 en bijlage 3 en 4). De bouw zal zich over meerdere jaren afspelen en in die gehele periode een *voortdurende bron van verstoring* zijn als gevolg van geluid, met in het bijzonder een extra geluidbelasting in

de periode van het heien (zie bijlage 5), trilling en verstoring door mensen. Het gevolg hiervan is dat het gehele riet-, moeras- en plasgebied voor de aanwezige soorten minder interessant wordt, in kwaliteit achteruitgaat en naar alle waarschijnlijkheid verloren zal gaan. Genoemde storingsfactoren zullen eveneens de kwaliteit van de dichtstbijzijnde buitendijkse foerageer- en rustgebieden aantasten (bijlage 6). Vogels, die gebruik maken van deze buitendijkse gebieden, zullen hier in hoofdzaak in vlucht foerageren of, in kleine aantallen, op de periodiek vrijkomende smalle zandplaat aan de voet van de dijk.

De aanleg van het koelwateruitlaatwerk zal eveneens leiden tot een (tijdelijke) verstoring van het buitendijkse foerageergebied van vogels, door menselijke aanwezigheid en activiteiten. Met name in de periode van het heien zal de geluidbelasting hoog zijn. De broed, rust- en foerageergebieden voor vogels, zoals aangeduid in bijlage 6, zullen door de bouwactiviteiten in kwaliteit achteruit gaan.

Er zijn geen gegevens bekend over gevoeligheid van vogels voor industriegeluid. Wel is bekend dat vogels minder verstoord worden door een continu voortdurend geluidsniveau dan door plotseling optredende geluidsbronnen. Tijdens de heiwerkzaamheden zal vooral sprake zijn van een continu geluidsniveau, indien dit heien gedurende de dag continu plaatsvindt. Verwacht wordt dat vogels aanvankelijk zeer verstoord worden door het heien, maar vervolgens een zekere mate van gewenning zullen vertonen, wanneer het heien voortduurt. Bekend is dat ook zeer verstoringgevoelige vogels op militaire oefenterreinen leefgebieden heel dicht bij schietbanen gebruiken (Buro Bakker, 2006b). Er zal tijdens de bouwfase dus sprake zijn van verlies aan kwaliteit van rust- foerageer en broedgebied in de nabijheid van de Eemshaven (zie bijlage 5), en mogelijk zullen vogels deze gebieden (tijdelijk) geheel mijden.

Toetsing aan de Natuurbeschermingswet

Het gebied waar de Nuon centrale gepland is maakt onderdeel uit van het telgebied WG4113 (zie figuur 2). Binnen dit telgebied bevindt zich een nog omvangrijker riet-, moeras- en plasgebied. Dit is gelegen tussen de verharde weg en de Eemscentrale (deelgebied 2 in figuur 1). Daarnaast beslaat het telgebied een deel van de Waddenzee. Uit tabel 1 (§3.1) is gebleken dat voor bepaalde vogelsoorten de relatieve aantallen (d.w.z. ten opzichte van de 1% norm) die voorkomen in het telgebied WG4113 groot zijn. Van de Slobeend, Scholekster, Bergeend, Kluut, Visdief, Krakeend, Steenloper en Wilde Eend zijn aantallen tussen de 5 en tot 37.5% van de 1% norm aangetroffen. Hiervoor is de Waddenzee als geheel belangrijk, maar kennelijk dit specifieke gedeelte van Eemshaven en Waddenzee ook. In deze passende beoordeling wordt bij de nadere analyse van mogelijke effecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen onderscheid gemaakt tussen deze soorten die relatief veel voorkomen (vetgedrukte soorten uit tabel 1) en de soorten die in geringere aantallen voorkomen binnen de invloedssfeer van de Nuon centrale (niet vetgedrukte Natura 2000 soorten in tabel 1). De analyse van de effecten op instandhoudingsdoelstellingen van de soorten die in relatief grote aantallen voorkomen (vetgedrukte soorten uit tabel 1) is uitgewerkt in bijlage 3, die van de niet-vetgedrukte soorten uit tabel 1 in bijlage 4.

Voor de doelsoorten die in relatief grotere aantallen voorkomen in de nabijheid van de Nuon centrale zijn ter toetsing aan de Natuurbeschermingswet in bijlage 3 per soort in beeld gebracht :

1. De betekenis van de Waddenzee voor deze soort, de functie van het gebied en het instandhoudingsdoel voor de soort. Deze gegevens zijn gebaseerd op informatie van het Ministerie van LNV ten behoeve van de uitvoering van de natuurwetgeving ter beschikking zijn gesteld (www.minLNV.nl/natuurwetgeving, o.a. soortinformatie en gebiedsdocument Waddenzee)
2. De betekenis van de Eemshaven en omgeving voor de soort, met daarbij aantalsgegevens van telgebied WG4113 in de Eemshaven. Hierbij wordt niet alleen ingegaan op de seizoensmaxima (over 5 jaren), maar ook op de maandgemiddelden. De instandhoudingsdoelen worden vaak uitgedrukt in maandgemiddelden, waar relevant wordt ook het aantal broedparen vermeld. De informatie is gebaseerd op het onder-

zoek van Buro Bakker (2005) en referenties daarin, en eigen kennis van Buro Bakker (Offereins, mond. med). Oorspronkelijke gegevens zijn afkomstig van SOVON. Verder is gebruik gemaakt van gegevens van de site www.trektellen.nl. Ter aanvulling van deze bronnen is in juni 2006 door Buro Bakker veldwerk verricht om ter plaatse waarnemingen te doen van de aanwezigheid van broedparen in de rietlanden ten oosten van het Nuon terrein.

3. De storingsgevoeligheid van de soort. Hiervoor is gebruik gemaakt van de site www.minLNV.nl, effectindicator en soortinformatie.
4. Een beschrijving van mogelijke effecten van de Nuon centrale op de soort.
5. Een beoordeling van mogelijke effecten van de Nuon centrale op instandhoudingsdoelstelling voor de soort.

Uit bijlage 3 blijkt dat de aanleg geen significant negatieve invloed heeft op de instandhoudingsdoelen voor de afzonderlijke doelsoorten (vogels) van de Waddenzee, uitgedrukt in termen van percentage van het instandhoudingsdoel voor de Waddenzee voor de betreffende soort. De belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- De aanwezige aantallen per soort in de rietlanden zijn gering ten opzichte van de instandhoudingsdoelstellingen van de Waddenzee
- De aanwezige aantallen zijn gering ten opzichte van aantallen in de ruimere omgeving van de Eemshaven, en er zijn dus goede alternatieve locaties dichtbij.

Wel zal sprake zijn van verstoring (met name door geluid, met de belangrijkste geluidsbelasting door de hei-werkzaamheden, en menselijke activiteit en menselijke aanwezigheid) en dus achteruitgang van kwaliteit van een aantal broed-, foerageer- en rustgebieden in nabijheid van de Nuon centrale. Dit is weergegeven in bijlage 5. Dit betekent dat er sprake is van negatieve effecten op een aantal kernopgaven voor dit Natura 2000 gebied (zie §2.3). Dit geldt met name voor rust en foerageergebieden (1.11), voortplantingshabitat (1.13) en hoogwatervluchtplaatsen (1.16)

Voor de toetsing aan de Natuurbeschermingwet zijn in bijlage 4 per soort in beeld gebracht :

6. Het instandhoudingsdoel voor de soort, zoals verwoord in het gebiedsdocument Waddenzee. (www.minLNV.nl/natuurwetgeving, gebiedsdocument Waddenzee). Hierbij wordt apart vermeld of het om een broedvogel gaat.
7. De betekenis van de Eemshaven en omgeving voor de soort, met daarbij aantalsgegevens van telgebied WG4113 in de Eemshaven. Hierbij wordt niet alleen ingegaan op de seizoensmaxima (over 5 jaren), maar indien seizoensmaxima > 5% van het instandhoudingsdoel bedragen ook op de maandgemiddelden. Indien het een broedvogel betreft wordt tevens vermeld hoeveel broedparen in een periode van 5 jaren waargenomen zijn in het betreffende gebied. De informatie is gebaseerd op het onderzoek van Buro Bakker (2005) en referenties daarin, en eigen kennis van Buro Bakker. Oorspronkelijke gegevens (aantallen, maandgemiddelden en maxima, en broedvogelparen) zijn afkomstig van SOVON. Verder is gebruik gemaakt van gegevens van de site www.trektellen.nl. Ter aanvulling van deze bronnen is in juni 2006 door Buro Bakker veldwerk verricht om ter plaatse waarnemingen te doen van de aanwezigheid van broedparen in het rietland ten oosten van het Nuon terrein.
8. Een beschrijving en beoordeling van mogelijke effecten van de Nuon centrale op instandhoudingsdoelstelling voor de soort.

4.1.2 LATER GEBRUIK NUON CENTRALE

Ruimtebeslag, areaalverlies, rustverstoring

Aangenomen mag worden dat de rietlanden ten oosten van de Nuon centrale bij het in gebruik zijn van de centrale minder geschikt zullen zijn voor vogels. Dit geldt in het bijzonder voor deelgebied 1 (zie figuur 1), maar mogelijk (en dan in beduidend mindere mate) ook het meer oostwaarts gelegen deelgebied 2. Er zal in deze fase bij deelgebied 1 sprake zijn van een *permanente verstoring*, door toename van menselijke activiteiten, verkeer en vervoer, geluid etc.

Het gebied zal daardoor aan kwaliteit voor vogels inboeten. Deelgebied 1 betreft een moerasgebied van circa 25 hectare. Deelgebied 2, waar de invloed van de bouw van de Nuon centrale minder zal zijn, is circa 44 hectare groot (zie echter ook §7.2). Gezien de aantallen vogels die gebruik maken van dit gedeelte van de Eemshaven, zoals blijkt in bijlage 3 en 4, zal dit echter niet leiden tot significant negatieve effecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen in termen van aantallen per soort voor de individuele soorten, maar wel tot een permanente verslechtering van de kwaliteit en mogelijk volledig verlies van het leefgebied, door verstoring van de broed-, rust-, en foerageergebieden (zie bijlage 6).

De Nuon centrale zal niet leiden tot barrièrewerking onder die trekvogels (niet-broedvogels) waarvoor de Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone. Vogeltrek vindt in de Eemshaven gestuwd plaats, uitsluitend bij (zuid)oostelijke (voorjaar) en zuidelijke (najaar) winden, waarbij de aantallen in het voorjaar hoger zijn (www.trektellen.nl). Bij deze windrichtingen worden vogels richting zee gestuwd. Vogels die de Eemshaven vanuit het binnenland naderen bestaan voor het overgrote deel (getalsmatig) uit kleine zangvogels (zwaluwen, piepers, vinkachtigen en gorzen). Vogelgroepen en soorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone als ganzen en eenden, steltlopers, meeuwen en sterns en gebruiken de Waddenzee als trekroute of vliegen op grote hoogte over het gebied. Daarbij ondervinden deze geen hinder van de activiteiten in en bij de Eemshaven.

Affakkelen, licht

Affakkelen kan slachtoffers veroorzaken met name onder zangvogels, die door de vlam worden aangetrokken en verbranden, of door de vlam en overige lichtbronnen gedesoriënteerd raken en tegen objecten opbotsen. Dit speelt in hoofdzaak in de doortrekperiode van vogels en bij nachten zonder maanlicht en is vooral bekend bij boortorens op zee (Nouwen, 2004).

De Eemshaven is een locatie die bekend staat om zijn gestuwde landtrek van vogels in het voor- en najaar, met name bij oostelijke windrichtingen. Deze trek vindt ook 's nachts plaats. De geplande centrale bevindt zich bij oostelijke winden in de baan van deze vogeltrek. Het gaat hierbij in hoofdzaak om zangvogels. Soorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone gebruiken de Waddenzee als trekroute of vliegen op grote hoogte over het gebied. Daarbij ondervinden deze geen hinder van het licht in en bij de Eemshaven.

Na het in gebruik nemen en inregelen van de centrale zal maximaal 175 uur per jaar afgefakkeld worden. De fakkel is geplaatst op een hoogte van 85 meter en er zal een flakkerende vlam zijn. De vlam varieert in grootte, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheid. De vlam zal bij de heersende windsterkte veelal horizontaal afbuigen vanuit de fakkeltip. In figuur 5 zijn twee opnamen weergegeven van typische vlambeelden bij de energiecentrale in Buggenum.



Figuur 5. Twee opnamen van de vlam op de fakkel tijdens verschillende bedrijfscondities. (De diameter van de fakkelbrander is 5 m). Links: opstarten van een vergasser en bij plotselinge trip van een gasturbine; blauwige vlam met een lengte tot > 30m. Rechts: verbranden van zwavelhoudend gas tijdens storingen in de ontzwavelingsinstallatie; gele vlam met lengten tot > 15 m.

De grote vlam links zal bij een start van een vergasser alleen gedurende het laatste uur van de start te zien zijn. Gedurende de eerste 1,5 uur van een start is de gefakkelde gashoeveelheid veel kleiner en is de vlam eveneens veel kleiner. Bij een trip van een vergasser zal de vlam aanvankelijk de afgebeelde grootte hebben. Na ongeveer een kwartier zal de naar de fakkel gevoerde hoeveelheid gas zodanig gereduceerd zijn dat de vlam nog nauwelijks zichtbaar is. Bij een trip van een gasturbine zal het geproduceerde gas zo snel mogelijk naar de andere gasturbines worden geleid. In verband met de plotselinge vraagafname zal echter gedurende circa een kwartier de grote vlam te zien zijn. Een vlam van het links getoonde type, maar in grootte variërend van het linker beeld tot een nauwelijks meer zichtbare vlam, zal gedurende ongeveer 155 uur per jaar bestaan.

Affakkelen gebeurt uitsluitend bij het opstarten en stoppen van de vergassers van de centrale en bij calamiteiten (MER, 2006). Bij storingen in de zwavelwinning wordt zwavelhoudend gas verbrand op de fakkel. Dit geeft een vlambeeld zoals rechts in figuur 5 zichtbaar. Afhankelijk van de omvang van de storing zal de vlamafmeting ook variëren tussen de afgebeelde grootte en een nauwelijks uit de fakkel tredende vlam. De vlam van het rechtsgetoonde type in figuur 5, maar in grootte variërend van het linker beeld tot een nauwelijks meer zichtbare vlam, zal gedurende ongeveer 20 uur per jaar bestaan. De hier gegeven waarden gelden voor een jaar met veel storingen. Naar verwachting zullen deze maximale fakkeltijden na enkele jaren bedrijfsvoering als regel niet meer gehaald worden. Omdat het ook van groot commercieel belang is om de fakkel zo min mogelijk te gebruiken, kan er op worden vertrouwd dat Nuon zich hiertoe sterk zal inspannen. Omdat storingen altijd op onverwachte momenten komen zal het bovenomschreven fakkelbedrijf voor ongeveer de helft van de tijd bij daglicht (en daarmee praktisch onzichtbaar) plaatsvinden. Over de mate van de lichtbijdrage door de fakkel ten opzichte van de overige verlichting zijn geen kwantitatieve gegevens beschikbaar. Verwacht wordt dat de fakkel even vaak gedurende de dag als gedurende de donkere periode aan zal gaan. Gedurende de dag zal de fakkel geen effecten hebben op vogels. Gedurende de nacht (ongeveer 80 to 90 uren per jaar, random verdeeld over de tijd) zullen vogels aange trokken worden door de verlichting (zie figuur 6) en kunnen vogels het slachtoffer worden van het affakkelen. Belangrijk is hierbij de situatie ten tijde van het affakkelen. De grootste kans op slachtoffers treedt op bij donkere nachten zonder maanlicht (Nouwen, 2004), hetgeen lang niet elke keer het geval zal zijn, maar wel zal voorkomen.

De Nuon centrale maakt echter deel uit van momenteel reeds bestaande en 's nachts verlichte activiteiten (Eemscentrale en havens) op het Eemshaventerrein. Daarom zijn de effecten van de toename van licht door het affakkelen niet echt vergelijkbaar met een solitaire boortoren op volle zee, ook niet bij donkere nachten zonder maanlicht. Het affakkelen zal op geringere schaal als een boortoren tot slachtoffers onder trekvogels leiden, omdat de vlam deel uitmaakt van de bestaande verlichting op het terrein en beperkte tijd gedurende de donkere periode (80 – 90 uren per jaar) aan zal zijn. Het aantal daadwerkelijke slachtoffers onder vogels als gevolg van het affakkelen zal daarom naar verwachting veel geringer zijn dan bij boortorens, en zal te verwaarlozen zijn in verhouding tot de natuurlijke sterfte onder vogels. Per calamiteit kan het bij boortorens om enkele tientallen, mogelijk honderden slachtoffers gaan (bron o.a. <http://www.nbdc.nl/cms/show/id=509338/contentid=6449>). Daarnaast zal het in bovenstaande geval voornamelijk om zangvogels gaan en niet om soorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone.

Om desoriëntatie onder vogels desondanks zo veel mogelijk te voorkomen kan gekozen worden voor het plaatsen van groene verlichting op het toekomstige Nuon terrein. Uit onderzoek is gebleken dat groen licht, in verhouding tot wit licht, weinig vogels aantrekt (Nouwen, 2004).



Figuur 6. Simulatie nachtbeeld Nuon centrale. Hierbij is aangenomen dat zowel de windmolens als de schoorstenen een rood toplicht gaan voeren; geheel zeker is dit niet.

Koelwaterinname en -lozing

Het innemen en lozen van koelwater zal geen (significant) negatieve effecten op vogels hebben. Uitgaande van waarnemingen gedaan bij de uitlaat van de Eemscentrale kan gesteld worden dat met name in de trektijd de uitlaat een waardevol foerageergebied voor kleine meeuwen en sterns vormt, die nabij de uitlaat soms massaal op vis foerageren. Vogels die bij de inlaat foerageren lopen geen kans hier naar binnen gezogen te worden; de inzuigsnelheid voor het inlaatwerk is te laag om de vogels naar binnen te trekken.

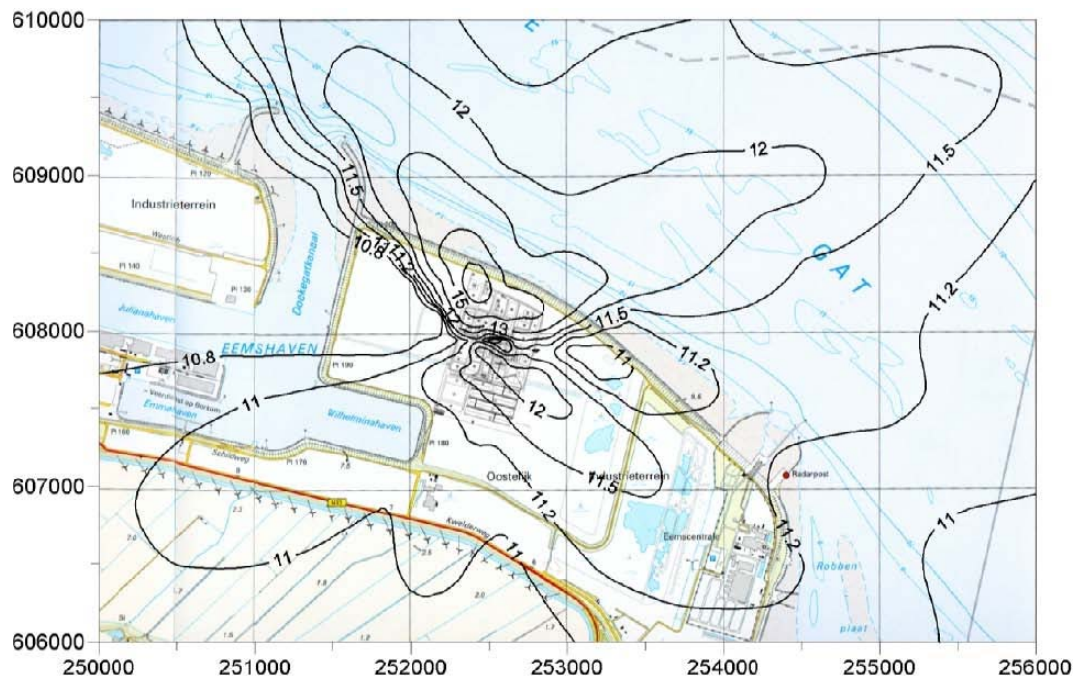
Uit de koelwatermodellering blijkt dat door het koelwater het water van de Eems niet tot onacceptabele waarden wordt opgewarmd. Omdat het warmere koelwater bovenop het oppervlaktewater drijft wordt de bodem van de Eems niet opgewarmd. Doordat het laagwaterpeil van de Eems nog tussen de dijklichamen van het koelwateruitlaatwerk valt komt het warme water ook bij laag water niet rechtstreeks in aanraking met de buiten de dijklichamen droogvallende bodem en wordt deze bodem ook niet opgewarmd door er over stromend koelwater. Aantasting van kwaliteit van leefgebied van bodemorganismen is daarom buiten

de dijklichamen niet aan de orde. Hierdoor blijven er foerageermogelijkheden voor vogels aangezien er geen afname van bodemorganismen plaatsvindt.

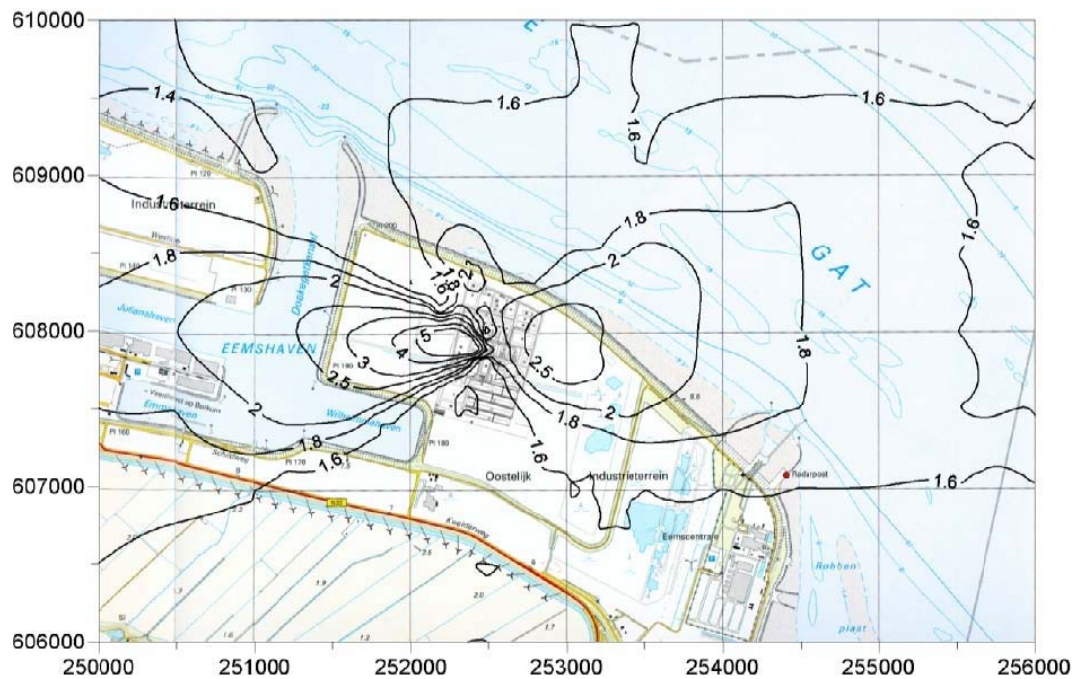
Emissies naar lucht

Over de gevoeligheid van vogels voor de uitstoot van NO_x, CO₂, SO₂ en fijn stof in de (directe) omgeving van energiecentrales zijn geen gegevens bekend. De immissiecontouren van NO_x, SO₂ en fijn stof worden gepresenteerd in het MER (KEMA, 2006). Hieruit blijkt dat:

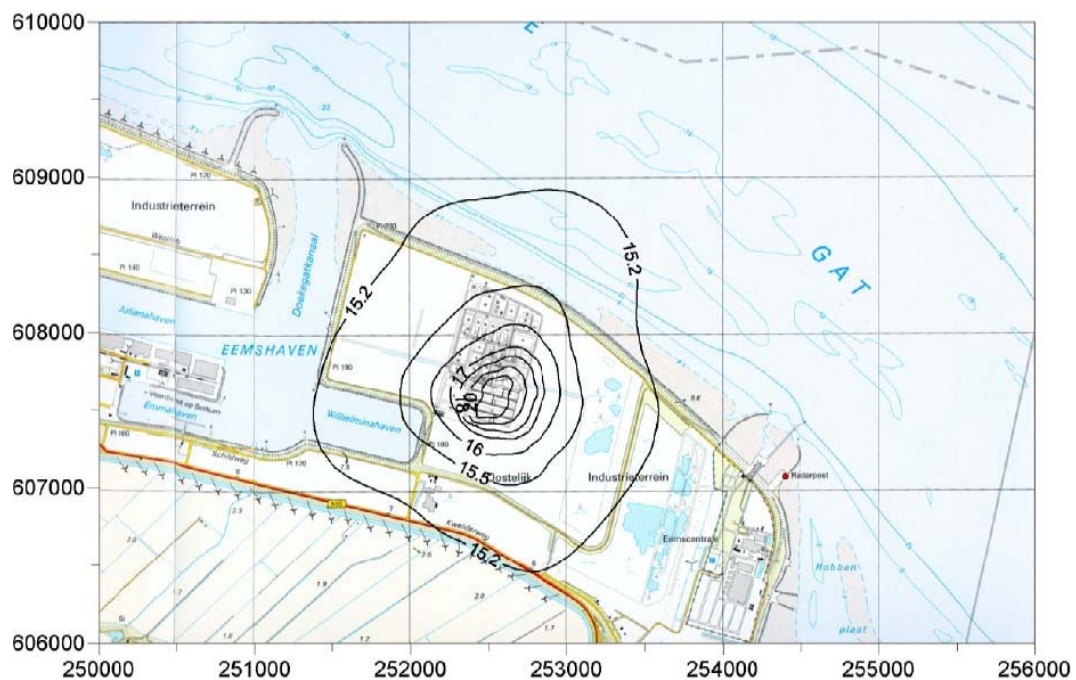
- De hoogste NO_x immissie (20 µg/m³) gelokaliseerd is aan de rand van het Nuon terrein zelf. De toename van NO_x immissie ten opzicht van de achtergrondconcentratie bedraagt ongeveer 10% over een gebied op zee van ongeveer 2 - 4 km² (zie figuur 7). Gezien het bufferend vermogen van zeewater, en het geringe oppervlakte ten opzichte van de gehele Waddenzee, is niet te verwachten dat dit significante effecten zal hebben op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de vogels.
- De hoogste SO₂ immissie zal binnendijs plaatsvinden, op voor vogels ongeschikt terrein (zie figuur 8). Emissies op zee zijn in de orde van de achtergrondconcentratie. Er zijn daarom geen effecten op de vogels te verwachten.
- De toename van de immissie van fijn stof is volledig binnendijs, op voor vogels ongeschikt terrein en zal daarom geen effect hebben op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de vogels (zie figuur 9).



Figuur 7. Jaargemiddelde NO₂-concentratie met gebouwinvloed



Figuur 8. Jaargemiddelde SO₂-concentratie met gebouwinvloed



Figuur 9. Jaargemiddelde fijn stof-concentratie met gebouwinvloed en zeezoutcorrectie

Emissies naar water

Om de kwaliteit van het geloosde koelwater zo goed mogelijk te houden is er voor gekozen om het systeem niet met chemische middelen (chloorbleekloog) te behandelen, maar een thermische behandeling (thermoshock) te geven. Hiertoe wordt het koelwatersysteem periodiek, in gedeelten, gedurende ongeveer een half uur op hogere temperatuur (40°C) gebracht. Het extra verwarmde water wordt naar de koelwaterinlaat teruggevoerd en daardoor met de grote koelwaterstroom weer afgekoeld voordat dit water via de normale koelwateruitlaat in het Eemsestuarium wordt geloosd. Doordat het koelwatersysteem steeds in gedeelten ther-

misch wordt behandeld, wordt ook steeds slechts een deel van het koelwater tot 40 °C opgewarmd en zal de daarna door menging ontstane lozing naar het Eemsestuarium niet extreem worden opgewarmd. De chemische emissie vanuit de afval behandelingsinstallatie zijn dusdanig laag dat de streefwaarden in de Eems niet aangetast zullen worden. Er zijn dan ook geen significante effecten op realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de vogels te verwachten.

Geluid

Uit het MER (KEMA, 2006) blijkt dat er na ingebruikname van de centrale een beperkte toename zal zijn van het geluidsniveau. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor de beoordelingspunten in zee liggen in de range van 18 tot 25 dB(A). Incidentele geluidsbelasting kan ongeveer 40 dB(A) (38.8 tot 41.8 dB(A), tabel 5.6.5 uit KEMA, 2006) bereiken op het meest maatgevende beoordelingspunt in zee. Uit een onderzoek van de Wetenschapswinkel Natuurkunde van de RUG blijkt dat het achtergrondgeluidsniveau van de Waddenzee erg afhankelijk is van weersomstandigheden en dan vooral van de windsnelheid. Bij een matige of krachtige (zee-)wind is het achtergrondniveau aanmerkelijk hoger dan bij zwakke wind. Matige wind houdt in dat de windsnelheid groter is dan 3,4 m/s. Bij een dergelijke windsnelheid is het achtergrondniveau hoger dan 40 dB(A), bij hogere windsnelheden veel hoger (zeker tot 60 dB(A)). Alleen bij windstil weer zal het achtergrondniveau tussen 20 en 30 dB(A) liggen. Dit zal gezien de aard van het gebied weinig voorkomen. Voor stiltegebieden geldt in Nederland een geluidsnorm van 40 dB(A) volgens het Nationaal Milieubeleidsplan 3 (Consulmij, 2006). Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat de Nuon centrale gemiddeld niet zal leiden tot een relevante toename van geluid ten opzichte van het achtergrondniveau. De piekbelasting van geluid vanuit de in bedrijf zijnde centrale zal een contour van 3 km hebben (zie bijlage 6). Binnen deze contour ligt een aantal rust- en foerageergebieden, dat hierdoor in kwaliteit mogelijk negatief beïnvloed wordt.

Er zijn geen gegevens bekend over gevoeligheid van vogels voor industriegeluid. Wel is bekend dat vogels minder verstoord worden door een continu voortdurend geluidsniveau dan door plotseling optredende geluidsbronnen. Bij de Nuon centrale zal bij later gebruik vooral sprake zijn van een continu geluidsniveau, en incidenteel tot een tijdelijk hogere (maar max. ongeveer 42 dB(A), zie boven en bijlage 6) geluidsniveau, maar het zal niet structureel leiden tot een relevante toename van het geluid in de omgeving.

Verkeer en vaarbewegingen

Het latere gebruik zal leiden tot een toename van verkeer binnen het Eemshavengebied en vaarbewegingen op de Waddenzee. Het gaat hierbij om circa drie schepen per dag de Eemshaven in en uit, ofwel 2190 vaarbewegingen per jaar (Gegevens aangeleverd door Nuon). Dit houdt in dat er een toename van het aantal vaarbewegingen van en naar de Eemshaven van 7,5% verwacht wordt (DHV, 2005). Hierbij zullen grotere schepen alleen bij hoogwater de haven in en uitvaren. De 6 vaarbewegingen per dag zullen niet van invloed zijn op vogels die voor de centrale op de Waddenzee verblijven en/of foerageren en gemakkelijk om de boten heen kunnen vliegen. Verstoring van vogels mag verwacht worden wanneer sprake is van een continue stroom aan schepen die de haven in en uitgaan. Dit is hier niet aan de orde.

4.1.3 CONCLUSIE EFFECTEN OP VOGELS EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET

Zowel de aanleg als het latere gebruik van de Nuon centrale zal geen significant negatieve invloed hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor de afzonderlijke doelsoorten (vogels) van de Waddenzee. Wel zal sprake zijn van een afname van kwaliteit (door rustverstoring en geluid (dit laatste met name tijdens de bouwfase door het heien en de menselijke activiteiten en aanwezigheid) van een aantal rust- en foerageergebieden in de nabijheid van de Nuon centrale (bijlage 5 en 7) Dit houdt in dat een aantal kernopgaven (1.11, 1.13 en 1.16, zie §2.3) voor het Natura 2000 gebied Waddenzee negatief beïnvloed wordt door de aanleg, bouw en de in bedrijf zijnde Nuon centrale.

4.2 EFFECTEN OP HABITATTYPEN EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET

In §3.2 is beschreven welke habitattypen in de buurt van de Eemshaven aanwezig zijn (zie ook Figuur 3). Het betreft alle buitendijkse habitattypen, namelijk zeewater van geringe diepte, bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten en kweldervegetaties. Voor deze habitattypen zijn de instandhoudingsdoelstellingen: 'behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit'.

4.2.1 AANLEG NUON CENTRALE

De werkzaamheden voor de bouw van de centrale vinden binnendijs en nabij de dijk (ten behoeve van de koelwateruitlaatwerk) plaats. De binnendijkse activiteiten zullen geen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de (buitendijkse) habitattypen hebben. De werkzaamheden voor het koelwateruitlaatwerk vinden buitendijks plaats, en zullen ter plaatse de droogvallende platen langs de dijk verstoren en mogelijk vernietigen. Het koelwateruitlaatwerk zal ter plaatse en met de omvang van het uitlaatwerk leiden tot een areaalverlies van maximaal circa 1,6 ha van habitatype H1140. Dit betekent dat er lokaal sprake zal zijn van aantasting van het areaal van habitatype H1140, en er ook sprake zal zijn van negatieve beïnvloeding van de kernopgave 1.10, 1.11, 1.13 en 1.16 (zie §2.3).

4.2.2 LATER GEBRUIK NUON CENTRALE

Mogelijke effecten in de fase dat de Nuon centrale in gebruik is worden onderstaand besproken.

Ruimtebeslag, areaalverlies

De Nuon centrale zelf wordt binnendijs gebouwd. Er zal geen effect zijn op de omvang van de betreffende habitattypen. Het koelwateruitlaatwerk zal ter plaatse en met de omvang van het uitlaatwerk leiden tot een areaalverlies van maximaal circa 1,6 ha van habitatype H1140.

Affakkelen, licht

Het affakkelen zal gepaard gaan met een beperkte hoeveelheid licht, omdat de fakkel slechts 175 uur per jaar zal branden, en dan ook nog voor de helft in de lichte periode. Gezien de beperkte tijdsduur van het affakkelen gedurende de donkere periode (80 – 90 uren per jaar) is het uitgesloten dat de habitattypen hierdoor beïnvloed kunnen worden.

Koelwaterinname en -lozing

De koelwaterinname zal geen effect hebben op de betreffende habitattypen, omdat de inname plaatsvindt in de haven, waar geen habitattypen aanwezig zijn. Omdat het verwachte debiet (50 m³/s) gering is ten opzichte van de totale getijdestroming (KEMA, 2006), is niet te verwachten dat de inname op afstand de habitattypen kan beïnvloeden.

De koelwaterlozing kan alleen effect hebben op de droogvallende platen die direct langs de dijk van het oostelijke Eemshavengebied liggen (Heling e.a., 2006, KEMA, 2006). Dit is een marginaal gedeelte ten opzichte van de omvang van de droogvallende platen in de gehele Waddenzee, en het effect zal daarom wel negatief, maar beperkt van omvang zijn. Dit geldt om dezelfde reden ook voor eventuele effecten op de macrobenthische fauna (bodemdieren), andere fauna en plankton.

Emissies naar lucht

De immissiecontouren van NO_x, SO₂ en fijn stof worden gepresenteerd in het MER. Voor de habitattypen is alleen immissie op zee relevant. Toename van immissie van SO₂ en fijn

stof door de Nuon centrale blijft binnen luchtkwaliteitsnormen, en zal de habitattypen daarom niet beïnvloeden. De NO_x immissie op zee vindt plaats over een gebied van ongeveer 2 - 4 km². In dit gebied zal de immissie niet hoger zijn dan de huidige achtergrondconcentratie van 12 µg/m³. Ten opzichte van de verwachte achtergrondconcentratie in 2010 zal in het betreffende oppervlakte op zee de immissie 10% verhoogd zijn. Gezien het bufferend vermogen van zeewater, en de omvang van het areaal van de habitattypen in de gehele Waddenzee is niet te verwachten dat dit significante effecten zal hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitattypen.

Emissies naar water

Om de kwaliteit van het geloosde koelwater zo goed mogelijk te houden is er voor gekozen om het systeem niet met chemische middelen (chloorbleekloog) te behandelen, maar een thermische behandeling (thermoshock) te geven. Hiertoe wordt het koelwatersysteem periodiek, in gedeelten, gedurende ongeveer een half uur op hogere temperatuur (40°C) gebracht. Het extra verwarmde water wordt naar de koelwaterinlaat teruggevoerd en daardoor met de grote koelwaterstroom weer afgekoeld voordat dit water via de normale koelwateruitlaat in het Eemsestuarium wordt geloosd. Doordat het koelwatersysteem steeds in gedeelten thermisch wordt behandeld, wordt ook steeds slechts een deel van het koelwater tot 40°C opgewarmd en zal de daarna door menging ontstane lozing naar het Eemsestuarium niet extreem worden opgewarmd. De streefwaarden in de Eems zullen niet aangetast worden. Er zijn dan ook geen significante effecten op realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen te verwachten.

Geluid

Habitattypen zijn ongevoelig voor geluid.

Verkeer en vaarbewegingen

Toename van scheepvaart zal uitsluitend plaatsvinden in de diepe geulen en zal geen effect hebben op de betreffende habitattypen.

4.2.3 CONCLUSIE EFFECTEN OP HABITATTYPEN EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET

De realisatie van het koelwateruitlaatwerk zal leiden tot een verlies aan areaal van het habitatype H1140. De overige habitattypen zullen geen negatieve effecten ondervinden door de Nuon centrale, noch in de fase van de bouw, noch wanneer de Nuon centrale in gebruik is.

4.3 EFFECTEN OP SOORTEN EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET

4.3.1 (CONCEPT) INSTANDHOUDINGSDOELEN

De Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone voor de Gewone zeehond, de Grijze zeehond en drie vissoorten (Fint, Zeepril en Rivierpril). De instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten zijn:

Gewone zeehond

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

Grijze zeehond

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

Fint

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie. Doortrekgebied van groot belang en opgroeigebied van groot belang.

Rivierprik

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie. Doortrekgebied van gemiddeld belang. De populatie zal duurzamer worden door een betere verbinding met de Natura 2000 gebieden IJsselmeer en Lauwersmeer.

Zeeprik

Behoud omvang en kwaliteit leefgebied en verbetering verbinding met belangrijke leefgebieden buiten het Natura 2000 gebied voor uitbreiding populatie. Doortrekgebied van gemiddeld belang. De gewenste verbinding heeft betrekking op het Natura 2000 gebied IJsselmeer.

4.3.2 AANLEG NUON CENTRALE

Tijdens de bouwfase (binnendijkse werkzaamheden) zal er geen sprake zijn van effecten op de dieren in de zee. De afstand tot de meest nabije ligplaatsen van zeehonden is dermate groot, dat er geen sprake zal zijn van rustverstoring door de binnendijkse bouwwerkzaamheden.

Om het koelwateruitlaatwerk te realiseren zal ook buitendijks gewerkt worden. Hier zal in eerste instantie een damwand geplaatst worden. De damwandschermen worden tijdelijk geplaatst om een bouwkuip te creëren en een veilige doorkruising van de waterkering mogelijk te maken. De damwanden zullen door middel van een trilblok de grond in worden gebracht. Na gereedkomen van het uitlaatwerk worden de damwanden getrokken met behulp van een trilblok. Op basis van het huidige ontwerp wordt de duur voor het aanbrengen van de damwanden voor de koelwateruitlaat geschat op circa 3 maanden. Het trekken van de damwanden zal naar verwachting 2 maanden duren. Na het plaatsen van de damwanden zal er buitendijks geheid worden. Deze heiwerkzaamheden zullen minder ver dragen dan wanneer in open water geheid wordt.

Hoewel de kennis over de gevoeligheid van vissen voor geluid en trilling beperkt is, zijn beperkt negatieve effecten op met name de Fint tijdens de binnen- en buitendijkse bouwwerkzaamheden mogelijk. Uit studies rond de aanleg van offshore windparken blijkt dat geen blijvende negatieve effecten op de onderzochte vispopulaties optreden, maar dat er hooguit sprake is van een tijdelijke verstoring (Hoffmann et al., 2000, Jensen et al., 2004). Vissen zijn gevoelig voor onderwatergeluid, maar het is bekend dat zij tijdelijk wegvlugten van de geluidsbron en na beëindiging van de verstoring weer terugkeren (VROM, 2005b en verwijzingen hierin). De Fint, Zeeprik en Rivierprik verblijven in het algemeen slechts kort in de Waddenzee en gebruiken dit deel ervan voornamelijk als doortrekroute. Met name de Fint is gevoelig voor onderwatergeluiden, omdat deze soort in bezit is van een zwemblaas (mond. med. RIKZ). Het uitvoeren van de heiwerkzaamheden in ecologisch gunstige perioden is voor deze soort daarom aan te raden. De paaitijd van deze soort valt in de periode mei-juni (Ministerie van LNV, 2006). Omdat de doortrekperiode hieraan voorafgaat, is het aan te raden de buitendijkse heiwerkzaamheden niet in de periode april-mei uit te voeren. Gezien de relatief kort durende en lokale verstoring tijdens de heiwerkzaamheden worden permanente negatieve effecten op de overige vissoorten Rivierprik en Zeeprik niet verwacht.

De kennis over de gevoeligheid van zeehonden voor geluid en trilling is eveneens beperkt. Tijdens de heiwerkzaamheden liggen de dichtstbijzijnde zeehondenligplaatsen (op 6 km afstand) tussen de 35 en 40 dB(A) contour (zie bijlage 5), hetgeen in de buurt ligt van het achtergrondgeluid in het Waddengebied (zie §4.1.2). Op basis van dit geluidsniveau kan verwacht worden dat geen effecten op zeehonden hierdoor optreden. Dit is echter niet met absolute zekerheid te zeggen, omdat de aard van het geluid van het heien erg onnatuurlijk is en onbekend is of zeehonden zullen wennen aan dergelijk geluid. Er is dus mogelijk sprake van een verslechtering van de kwaliteit van deze ligplaatsen door rustverstoring tijdens de heiwerkzaamheden, en daarmee is er kans op aantasting van de kernopgave 1.11 (zie §2.3).

Wel is bekend dat het Doekegat als trekroute wordt gebruikt door Gewone zeehonden van de Dollardpopulatie (mond. med. mw Brasseur, IMARES, Texel). Het Doekegat wordt ook gebruikt als uitwisselingsroute tussen andere populaties. De Dollardpopulatie behoort qua voortplantingssucces tot de productiefste van de gehele Nederlandse Waddenzee. Onbekend is echter hoeveel Gewone zeehonden van de route door het Doekegat gebruik maken en in welke perioden dit in hoofdzaak gebeurt (seizoensvariatie). Onbekend is hoe de zeehonden

gaan reageren op de binnen- en buitendijkse heiwerkzaamheden, en belangrijker: het geheel aan geplande activiteiten in en bij het Eemshavengebied (zie hoofdstuk 6). Het gevaar is aanwezig dat door het geheel aan activiteiten, met name als deze achter elkaar aan plaatsvinden, de Gewone zeehonden het Doekegat niet meer gaan gebruiken als migratieroute en dat de Dollard door deze soort wordt verlaten. Puur kijkend naar de voor de Nuon centrale noodzakelijke heiwerkzaamheden is dit gevaar naar alle waarschijnlijk veel minder aanwezig, zeker wanneer de heiwerkzaamheden integraal in een beperkte periode uitgevoerd worden.

4.3.3 LATER GEBRUIK NUON CENTRALE

Mogelijke effecten van de Nuon centrale wanneer deze in gebruik is, worden onderstaand besproken.

Gewone zeehond

De meest nabije zeehondenligplaatsen bevinden zich op 6 km afstand van de Nuon centrale. Dit betekent dat er geen sprake zal zijn van verlies aan areaal, effecten van licht en geluid vanuit de centrale, wanneer deze in bedrijf is (zie figuur 4 en bijlage 7).

De koelwaterinname en -lozing gaan gepaard met locale effecten (Heling e.a., 2006, KEMA, 2006), ver van de ligplaatsen van de zeehonden, en zullen geen effect hebben op de zeehonden. Door de lage inzuigsnelheid, de aanwezigheid van een rooster (tralie-afstand 5-10 cm) en een fijnzeef (maasgrootte 5-8 mm) is het onmogelijk dat deze zware en goed zwemmende soort wordt ingezogen. Overigens is het van belang dat er bij het schoonmaken van de zeven de daar aanwezige vissen worden afgevoerd en dat er daarbij geen (dode) vissen voor het inlaatwerk terechtkomen.

De verwachte toename van scheepverkeer van en naar de Eemshaven kan een factor zijn die in principe effecten op zeehonden zou kunnen hebben. De afstand van de vaargeulen richting de Noordzee tot de ligplaatsen op de droogvallende platen tijdens eb bedraagt minimaal 700 meter (figuur 4). De verstoringsafstand van grote schepen voor zeehonden is niet bekend. Bekend is dat bij zeehonden gewenning optreedt, wanneer schepen regelmatig op een dergelijke afstand (>700 m) langs een vaste route varen. Veerboten van en naar Vlieland en Terschelling passeren ligplaatsen van zeehonden dagelijks op een dergelijke afstand zonder verstoring. In de vaargeul die de Eemshaven en de overige havens in het Eems-Dollardgebied met de Noordzee verbindt worden jaarlijks op het drukste punt (tussen de Eemshaven en Borkum) 13.300 tot 15.500 scheepsbewegingen uitgevoerd (bron: Groningen Seaports). Dit zijn er gemiddeld circa 39 per dag. Gezien de 2190 scheepvaartbewegingen per jaar ten behoeve van de Nuon centrale betekent dit een toename van het scheepsverkeer met 14-16%. Hoewel de mate van gewenning bij een onregelmatige passage van schepen met een wisselend motorvermogen en grootte niet bekend is, is het aannemelijk dat dit in de huidige situatie ook al aan de orde is. Het is mogelijk dat effecten van geluid en trilling onder water kunnen optreden, maar hierover zijn geen gegevens bekend (DHV Ruimte en Mobiliteit, 2005). Het is daarom onwaarschijnlijk maar op voorhand niet uit te sluiten dat de toename van het scheepsverkeer met 14-16% op de betreffende route van en naar de Eemshaven kan leiden tot een versnippering van de Waddenpopulatie van deze soort, waarbij het Nederlandse deel van de populatie in meer of mindere mate geïsoleerd raakt van het Duitse en Deense deel van de populatie. Als dat zou optreden dat zou dat indirect kunnen leiden tot een afname van de kwaliteit van de populatie in de Waddenzee.

Aanbevolen wordt om onderzoek naar de effecten van (de toename van) de scheepvaart op de zeehonden op te nemen in een monitoringsprogramma, omdat de verdere ontwikkeling van de Eemshaven een verdere toename van scheepvaart met zich mee zal brengen (zie ook hoofdstuk 6). Scheepvaart kan vanwege geluid, trilling en het visuele aspect negatieve effecten op de dieren hebben. Het is belangrijk te monitoren in hoeverre de zeehonden verstoord worden door deze aspecten, en of er sprake is van versnippering, zodat indien nodig maatregelen getroffen kunnen worden.

De belangrijkste bronnen voor kwik in de Waddenzee zijn voornamelijk dumpingen, in mindere mate aanvoer via de Eems en in nog mindere mate aanvoer via Noordzee en atmosferische depositie (RIKZ, 2000). In V&W (2005) wordt aangegeven: kwik aan zwevende stof in de Eems ligt in 2003, in tegenstelling tot 2002, onder de streefwaarde en wordt derhalve niet langer als probleemstof aangemerkt. Deze streefwaarden zijn 0,01 µg/l voor kwik in oplossing en 0,3 mg/kg droge stof in het sediment. Volgens Waterbase van V&W bedraagt de totale concentratie (opgelost in zwevende stof) in de Bocht van Waddum 1-2 µg/l. De trend is een neerwaartse. Het jaardebiet van de Eems is 3,4 miljard m³/j. De totale kwikvracht in de Eems is daarmee berekend op 3400-6800 kg/a.

Tijdens het in gebruik zijn van de centrale zal er een zeer beperkte emissie naar lucht en water van kwik en andere zware metalen plaatsvinden. Uit aanvullingen op het MER (pag. B.5) is gebleken dat de centrale circa 1 kg kwik per jaar emitteert. De maximale luchtconcentratie op leefniveau vanwege de centrale is berekend op 0,02 ng/ m³ (tabel 5.2.8. aanvulling). Gemiddeld over het studiegebied (een gebied van 6 bij 4 km, met de centrale in het midden, zie figuur 5.2.2.-5.2.4 aanvulling MER) is de concentratie een factor drie lager te schatten: 0,007ng/ m³, een factor 300 onder de gemiddelde achtergrondconcentratie van 2 ng/ m³ en daarmee verwaarloosbaar. De depositie van kwik in Nederland is 1,6 g/ha/j. Het oppervlak van de Dollard bedraagt circa 500 km². Dit betekent een depositie van achtergrond kwik van 500*100*1,6 g = 80 kg. Dit is circa 2% van de totale vracht van *minimaal* 3400 kg (zie hierboven) in de Eems. De bijdrage van de centrale via de lucht is nog aanzienlijk lager dan die vanwege het achtergrondniveau van gemiddeld 2 ng/ m³. Hierboven is reeds aangetoond dat het om tenminste een factor 300 gaat. Derhalve kan de bijdrage van de centrale aan de kwikconcentratie in het water van de Eems op minder dan 2%/300 = 0,007% geschat worden. Het aandeel aan de kwikbelasting van de centrale van de Eems en dus zeker van de Waddenzee is derhalve verwaarloosbaar.

In tabel 5.3.4. van het MER staat dat de kwikbijdrage via de afvalwaterbehandeling van de centrale aan de kwaliteit van het oppervlaktewater *maximaal* 0,003 µg/l zal bedragen en daarmee beduidend onder de streefwaarde voor kwik (0,01 µg/l in oplossing) zal blijven.

Ook de waarden van de luchtkwaliteit voor andere zware metalen als lood, cadmium, zink en nikkel nabij de centrale blijven binnen de streefwaarden, dan wel het maximaal toelaatbaar risico (zie tabel 4). Hierbij dient aangetekend te worden dat streefwaarden gebaseerd zijn op gezondheidsrisico's voor mensen en niet op risico's voor flora en fauna. Normeringen voor deze laatste twee groepen zijn nog niet opgesteld.

Kleine hoeveelheden van met name kwik zijn niet direct dodelijk, maar via de voedselketen (schelpdieren en vis) hopen de giften zich op in het spek, hersenen en lever van de Zeehond, die in de Waddenzee aan de top van de voedselketen staat. Dit zorgt ervoor dat de conditie van de zeehond achteruit gaat en dat deze soort kwetsbaarder wordt voor infecties. De bijdrage van de centrale aan de concentraties in lucht en water is, zoals hierboven is aangetoond) echter verwaarloosbaar. De bijdrage aan de verontreiniging van de verder weg gelegen Waddenzee is dan ook zeker verwaarloosbaar.

element	achtergrond	maximale bijdrage multi- fuel centrale	MTR	nationale streef- waarde	4 ^e dochter- richtlijn Lucht EU ¹⁾
F	35 - 43	10,5 ¹⁾	50	0,5	
As	~ 1	0,05	500	5	6
Cd	~ 0,3	0,0005	-	-	5
Cr	onbekend	0,02	2,5	0,025	
Hg	1-3	0,02	-	-	
Ni	onbekend	9,6	250	2,5	20
Pb	~ 10	0,005	500	5	

¹⁾ over omgeving gemiddeld 2 ng/m³

Tabel 4. Maximale jaargemiddelde bijdragen van de verschillende elementen in ng/m³ aan de achtergrond, door de Nuon centrale. Bron: KEMA (2006).

Grijze zeehond

De Grijze zeehond komt in geringe aantallen voor in het oostelijk Waddengebied. De soort is algemener in het westelijke deel van de Waddenzee en de Noordzee. Het oostelijke deel van de Waddenzee is van mindere betekenis voor deze soort. Effecten zoals bovenstaand beschreven voor de Gewone zeehond kunnen in principe ook voor de Grijze zeehond optreden. Echter, gezien het geringe aantal in het oostelijke Waddengebied kan gesteld worden dat geen significante effecten op het instandhoudingsdoel van deze soort kan optreden. Wel kan sprake zijn van verslechtering door verstoring van de kwaliteit van een aantal ligplaatsen in de oostelijke Waddenzee en daarmee is er kans op aantasting van de kernopgave 1.11 (zie §2.3).

Vissen

De Nuon centrale wordt binnendijs gebouwd, en de koelwateruitlaat wordt dicht bij de dijk aangelegd. Er zal dan ook geen sprake zijn van afname van het areaal van de leefgebieden voor de vissen. Er zijn geen gegevens bekend over de gevoeligheid van vissen voor geluid, trilling en licht. Het is onwaarschijnlijk dat geluid en licht vanuit de in bedrijf zijnde centrale effecten zullen hebben op de vissen. Het effect van de toename van scheepvaartbewegingen met zes scheepsbewegingen per dag kan als verwaarloosbaar worden beschouwd. Negatieve effecten zijn te verwachten wanneer sprake is van een continue stroom aan schepen die de haven in en uitgaan. Dit is hier niet aan de orde. Gezien de beperkte invloed van de emissies naar lucht en water (zie boven) op de waterkwaliteit wordt ervan uitgegaan dat er hierdoor evenmin sprake zal zijn van effecten op de vissen. Alleen de inname en lozing van koelwater kan mogelijk effecten hebben op de vissen. Deze worden onderstaand per soort besproken.

Fint: koelwaterinname

De Fint kan tot 55 centimeter groot worden. Deze volwassen vissen kunnen, vanwege hun grootte, zich relatief gemakkelijk onttrekken aan de inzuiging. Van de Fint worden voornamelijk jonge exemplaren met een lengte van minder dan 12 centimeter ingezogen (Hartholt & Jager, 2004 en verwijzingen hierin). Uit schattingen gedaan bij de inlaat van de Eemscentrale (met een hogere inzuigsnelheid dan de Nuon centrale en met de inlaat in de Waddenzee) is gebleken dat er jaarlijks tussen de 3000 (1992/1993) en 50.000 (1996/1997) Finten naar binnen worden gezogen. Aangenomen kan worden dat geen van de Finten deze inzuiging zal overleven (Hartholt & Jager, 2004 en verwijzingen hierin). Hoeveel procent dit betreft van de (mogelijke) populatie in het Eems-estuarium is onbekend.

De inlaat van de Nuon centrale is niet in de Waddenzee gelegen, maar in de haven van het Eemshaventerrein, en bevindt zich daarmee buiten de invloedsfeer van de stroomgeul. Toch zullen ook hier exemplaren van de Fint ingezogen worden, al zal het om lagere aantallen gaan dan bij de Eemscentrale. Dit omdat verwacht mag worden dat de haven geen onderdeel uitmaakt van de trekroute en dat Finten die zich in de haven zelf bevinden verdwaalde of zwervende exemplaren zijn. Het kan echter niet uitgesloten worden dat de luwte van de haven een aantrekkingskracht op deze soort heeft en dat deze soort de haven als rustgebied gebruikt.

Door het inzuigen van koelwater door de Nuon centrale in de Eemshaven zal een onbekend aantal exemplaren van de Fint naar binnen worden gezogen en naar verwachting sterven. Hoe groot dit effect zal zijn is onbekend. Wel kan de verwachting worden uitgesproken dat, op basis van bovenstaande, het onwaarschijnlijk is dat deze aantallen een negatief effect zullen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort.

Er zijn mogelijkheden om het koelwaterinlaat-systeem, en in het bijzonder de koelwaterzeef-configuratie zodanig uit te voeren dat de kans op sterfte onder Finten wordt verkleind. Deze mogelijkheden dienen ten volle te worden benut. Door de koelwaterzeef continu met water te reinigen en de draaisnelheid van de zeef relatief hoog te houden wordt de kans op sterfte verkleind (M. Bruins, KEMA *in litt.*). Daarnaast leidt dit tot een betere reiniging van de zeef.

Voorwaarde hierbij is dat de op de zeef aanwezige vissen zo snel mogelijk via goten afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. Het is daarbij noodzakelijk deze visafvoer niet in de nabije omgeving van de inlaat uit te laten monden, maar rechtstreeks op het uitlaatwerk. De maasgrootte van de door de Nuon centrale gebruikte zeef van 5-8 mm leidt tot een hogere overlevingskans voor vissoorten als de Fint dan zeven met een kleinere maasgrootte (M. Bruins, KEMA, *in litt.*).

Het is bekend dat de Fint gevoelig is voor de waterstroming. Door de inlaat van koelwater zal een extra debiet van 50 m³/s de Wilhelminahaven in ontstaan. Dit is gering ten opzichte van de natuurlijke getijdestroming ter plaatse van 200 m³/s (KEMA, 2006), maar het is niet met absolute zekerheid te zeggen of deze verandering effect zal hebben op het aantal Finten dat de Wilhelminahaven in zal zwemmen.

Het is noodzakelijk in het monitoringsprogramma aandacht te besteden aan de Fint. Er dienen zodanige tellingen te worden verricht dat inzicht ontstaat in aantallen Finten, zowel in de Wilhelminahaven als in de Eems (zie ook onder). Hieruit kan dan blijken of er een verandering optreedt in aantallen Finten in de Wilhelminahaven ten opzichte van de huidige situatie. Tevens dient inzicht te worden verworven in de aantallen gedode Finten. Indien er negatieve effecten waarneembaar zijn zullen extra mitigerende maatregelen bij de inzuiging nodig zijn om effecten op deze soort te minimaliseren.

Fint: koelwaterlozing

Over het effect van de koelwaterlozing van de Eemscentrale is bekend dat de warmwaterpluim ongeveer 1 bij 1 kilometer groot is, bestaande uit een laag van opgewarmd water die op het koudere water drijft (Hartholt & Jager, 2004). Bij het lozingspunt is deze warmwaterlaag ongeveer een meter dik, en de dikte neemt snel af tot een dikte van minder dan 10 centimeter. Een dergelijke warmwaterlaag van een in grootte beperkte warmwaterpluim die door een temperatuursprong goed herkenbaar is voor vissen, is voor vissen meestal goed te ontwijken. Dit geldt voor warmwaterpluimen die niet de gehele breedte van een geul of estuarium bedekken, zoals bij de Eemscentrale en de Nuon centrale het geval is. Het koelwaterdebiet van de Nuon centrale is vergelijkbaar met die van de Eemscentrale (beide circa 50 m³/s; Hartholt & Jager, 2004). De effecten ervan zijn derhalve vergelijkbaar.

Uit een modellenstudie naar de thermische effecten van koelwaterlozing van de toekomstige Nuon centrale (Heling et al., 2006) blijkt dat de warmwaterpluim in het ergste geval nog steeds minder dan 1% van het totale oppervlak van het natte deel bij laag water omvat. Afhankelijk van de windrichting is het beïnvloede gebied min of meer ellipsvormig of (frequent) de vorm van een uitgerekte rechthoek langs de dijk.

Gezien de grootte (minder dan 1% van het estuarium) en de samenstelling van de warmwaterlaag (overwegend ongeveer 10 centimeter dik, drijvend op het koudere water) kan gesteld worden dat deze warmwaterpluim gemakkelijk door vissen te omzeilen is en dat dit niet zal leiden tot (significante) negatieve invloeden op de Fint. De koelwaterlozing voldoet aan de normen en richtlijnen zoals deze gehanteerd worden door CIW. Een andere norm voor het te lozen koelwater is dat het temperatuurverschil tussen het ingezogen water en het te lozen water niet hoger mag zijn dan 6 °C. Indien deze norm strikt wordt toegepast zal bovenstaand effect (warmwaterlaag) identiek zijn voor zowel de winter- als zomerperiode.

Om de kwaliteit van het geloosde koelwater zo goed mogelijk te houden is er voor gekozen om het systeem niet met chemische middelen (chloorbleekloog) te behandelen, maar een thermische behandeling (thermoshock) te geven. Hiertoe wordt het koelwatersysteem periodiek, in gedeelten, gedurende ongeveer een half uur op hogere temperatuur (40° C) gebracht. Het extra verwarmde water wordt naar de koelwaterinlaat teruggevoerd en daardoor met de grote koelwaterstroom weer afgekoeld voordat dit water via de normale koelwateruitlaat in het Eemsestuarium wordt geloosd. Het opgewarmde water blijft gedurende dit deel van het proces binnen de invloedsfeer van de inlaat en zal daarom de haven niet verder opwarmen. Doordat het koelwatersysteem steeds in gedeelten thermisch wordt behandeld, wordt ook steeds slechts een deel van het koelwater tot 40° C opgewarmd en zal de daarna door men-

ging ontstane lozing naar het Eemsestuarium niet extreem worden opgewarmd. De streefwaarden in het estuarium zullen niet aangetast worden. Daarom wordt op basis van de huidige inzichten verwacht dat het effect van de thermoshockmethode op de Fint verwaarloosbaar zullen zijn.

Zeeprik: koelwaterinname

De Zeeprik kan tot 100 centimeter groot worden. Jonge exemplaren kunnen binnen een jaar 30 centimeter worden (Kleef & Jager, 2002). Deze vissen kunnen, vanwege hun grootte, zich gemakkelijk onttrekken aan de inzuiging. Bij de schatting van het aantal ingezogen vissen bij de Eemscentrale zijn bij deze soort dan ook geen aantallen opgegeven (Hartholt & Jager, 2004).

De inlaat van de Nuon centrale is gelegen in de haven van het Eemshaventerrein, en daarmee buiten de invloedssfeer van de stroomgeul. De verwachting is dat ook op deze locatie geen Zeeprikken ingezogen zullen worden.

Door het inzuigen van koelwater door de Nuon centrale in de Eemshaven zullen naar verwachting geen exemplaren van de Zeeprik naar binnen worden gezogen. De soort is schaars in het gebied en betrekkelijk ongevoelig voor inzuiging. Er zijn geen negatieve effecten van de koelwaterinname op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort te verwachten.

Zeeprik: koelwaterlozing

Gezien de grootte (minder dan 1% van het estuarium) en de samenstelling van de warmwaterlaag (overwegend ongeveer 10 centimeter dik, drijvend op het koudere water (Heling et al., 2006) kan gesteld worden dat deze warmwaterpluim gemakkelijk door vissen te omzeilen is en dat dit niet zal leiden tot (significante) negatieve invloeden op de Zeeprik.

Om de kwaliteit van het geloosde koelwater zo goed mogelijk te houden is er voor gekozen om het systeem niet met chemische middelen (chloorbleekloog) te behandelen, maar een thermische behandeling (thermoshock) te geven. Hiertoe wordt het koelwatersysteem periodiek, in gedeelten, gedurende ongeveer een half uur op hogere temperatuur (40° C) gebracht. Het extra verwarmde water wordt naar de koelwaterinlaat teruggevoerd en daardoor met de grote koelwaterstroom weer afgekoeld voordat dit water via de normale koelwateruitlaat in het Eemsestuarium wordt geloosd. Het opgewarmde water blijft gedurende dit deel van het proces binnen de invloedssfeer van de inlaat en zal daarom de haven niet verder opwarmen. Doordat het koelwatersysteem steeds in gedeelten thermisch wordt behandeld, wordt ook steeds slechts een deel van het koelwater tot 40° C opgewarmd en zal de daarna door menging ontstane lozing naar het Eemsestuarium niet extreem worden opgewarmd. De streefwaarden in het estuarium zullen niet aangetast worden. Daarom wordt op basis van de huidige inzichten verwacht dat het effect van de thermoshockmethode op de Zeeprik verwaarloosbaar zullen zijn.

Rivierprik: koelwaterinname

De Rivierprik kan tot 50 centimeter groot worden. Deze volwassen vissen kunnen, vanwege hun grootte, zich relatief gemakkelijk onttrekken aan de inzuiging. Van de Rivierprik worden voornamelijk jonge exemplaren met een lengte van minder dan 12 centimeter ingezogen (Hartholt & Jager, 2004 en verwijzingen hierin). Uit schattingen gedaan bij de inlaat van de Eemscentrale is gebleken dat er jaarlijks tussen de 33 (1992/1993) en 2535 (1996/1997) Rivierprikken naar binnen worden gezogen. Van deze aantallen zal 70-90% dit niet overleven (Hartholt & Jager, 2004, Hadderingh & Jager, 2002). Hoeveel procent dit betreft van de (mogelijke) populatie in het Eems-estuarium is onbekend, maar gezien de algemene status van de soort in dit deel van het Waddengebied (Kleef & Jager, 2002) gaat het hier om een zeer beperkt deel.

De genoemde niet-overlevingspercentages zijn het gevolg van de volgende, *voor de Eemscentrale specifieke*, aspecten:

1. de relatief hoge inzuigsnelheid bij het begin van het inlaatkanaal (0,75 m/s)
2. eenmaal in het lange inlaatkanaal gezogen is ontsnappen onmogelijk
3. als gevolg van de hoge watersnelheid ter plaatse van het fijnfilter wordt de vis relatief krachtig tegen het filter geperst

4. bij laag water valt de van de filters afgespoelde vis van grote hoogte op de drooggevallen bodem

Bij een meer optimaal uitgevoerd inlaatsysteem is het niet-overlevingspercentage slechts 20-30%.

De inlaat van de Nuon centrale is gelegen in de haven van het Eemshaventerrein, en daarmee buiten de invloedsfeer van de stroomgeul. Toch zullen ook hier exemplaren van de Rivierprik ingezogen worden, al zal het om lagere aantallen gaan dan bij de Eemscentrale.

Door het inzuigen van koelwater door de Nuon centrale in de Eemshaven zal een onbekend aantal exemplaren van de Rivierprik naar binnen worden gezogen en naar schatting 20-30% daarvan zal naar verwachting sterven. De aantallen door de Eemscentrale ingezogen exemplaren betreft een zeer klein deel van de algemene populatie in het oostelijke Waddengebied. Verwacht mag worden dat deze fractie bij de inlaat van de Nuon centrale in de Eemshaven nog aanzienlijk lager zal zijn.

Rivierprik: koelwaterlozing

Gezien de grootte (minder dan 1% van het estuarium) en de samenstelling van de warmwaterlaag (overwegend ongeveer 10 centimeter dik, drijvend op het koudere water (Heling et al., 2006) kan gesteld worden dat deze warmwaterpluim gemakkelijk door vissen te omzeilen is en dat dit niet zal leiden tot (significante) negatieve invloeden op de Rivierprik.

Om de kwaliteit van het geloosde koelwater zo goed mogelijk te houden is er voor gekozen om het systeem niet met chemische middelen (chloorbleekloog) te behandelen, maar een thermische behandeling (thermoshock) te geven. Hiertoe wordt het koelwatersysteem periodiek, in gedeelten, gedurende ongeveer een half uur op hogere temperatuur (40° C) gebracht. Het extra verwarmde water wordt naar de koelwaterinlaat teruggevoerd en daardoor met de grote koelwaterstroom weer afgekoeld voordat dit water via de normale koelwateruitlaat in het Eemsestuarium wordt geloosd. Het opgewarmde water blijft gedurende dit deel van het proces binnen de invloedsfeer van de inlaat en zal daarom de haven niet verder opwarmen. Doordat het koelwatersysteem steeds in gedeelten thermisch wordt behandeld, wordt ook steeds slechts een deel van het koelwater tot 40° C opgewarmd en zal de daarna door menging ontstane lozing naar het Eemsestuarium niet extreem worden opgewarmd. De streefwaarden in het estuarium zullen niet aangetast worden. Daarom wordt op basis van de huidige inzichten verwacht dat het effect van de thermoshockmethode op de Rivierprik verwaarloosbaar zullen zijn.

4.3.4 CONCLUSIE EFFECTEN OP SOORTEN EN TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET

Het is niet uit te sluiten dat tijdens de bouwfase, en dan met name tijdens de heiwerkzaamheden, sprake is van verstoring van een aantal zeehondenligplaatsen en de trekroute van de Gewone zeehond en de Fint. Op basis van de huidige inzichten over de verspreiding van de soorten wordt verwacht dat tijdens het latere gebruik van de centrale de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten niet belemmerd worden. Er zijn echter drie aspecten waarover dit niet met absolute zekerheid gesteld kan worden, en waar mogelijk wel sprake kan zijn van verstoring (geluid, scheepvaart, cumulatieve effecten) of sterfte (koelwaterinlaat) Deze zijn:

- De inname van koelwater en de mogelijke effecten op de Fint en Rivierprik.
- De toename van de scheepvaart en mogelijke effecten op de zeehonden, door rustverstoring en versnippering.
- De gevolgen van heiwerkzaamheden en het totaal aan geplande werkzaamheden in en bij de Eemshaven (zie ook hoofdstuk 6) op het gebruik van het Doekegat door de Gewone zeehond.

In alle gevallen is - op basis van de huidige kennis - de inschatting dat de negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen beperkt (negatief) zullen zijn, maar dit is niet met abso-

lute zekerheid te zeggen. Deze aspecten dienen opgenomen te worden in het monitoringsprogramma.

Om de doortrekroute van de Fint niet te 'blokkeren' als gevolg van de geluidshinder tijdens het heien dienen deze werkzaamheden buiten de doortrekperiode van deze soort (april-mei) uitgevoerd te worden. Ook kan gekozen worden voor heiwerkzaamheden tijdens laag water, waardoor geluidsgolven en trillingen niet in water verspreid worden.

4.4 EFFECTEN OP STAATSNATUURMONUMENT EN BESCHERMD NATUURMONUMENT

Doelstelling van het staatsnatuurmonument en het beschermd natuurmonument is handhaving van het weidse en ongerepte karakter van het waddenlandschap, vanwege de betekenis voor (de beleving) van natuurschoon (§2.4) en het behoud van duisternis. De Nuon centrale zal van grote afstand zichtbaar zijn (KEMA, 2006), en zal daardoor afbreuk doen aan het weidse en ongerepte karakter. De centrale heeft schoorsteenhoogten van 85 meter en een maximale hoogte van 90 meter en is daarmee lager dan de Eemscentrale. Doordat in de Nuon centrale ook de grote volumes zoals de vergassingseilanden de hoogte van 90 meter halen, zal de impact toch groter zijn dan die van de Eemscentrale. Het complex valt des te meer op omdat de skyline van de Eemshaven nog voor grote delen onbebouwd is (zie figuur 10 en figuur 11 waar een gepland windmolenpark reeds op is aangegeven).



Figuur 10. Visualisatie Nuon centrale vanaf het Wad



Figuur 11. Visualisatie Nuon centrale vanaf Borkum. De Eemscentrale bevindt zich links op de afbeelding

De Nuon centrale wordt gebouwd binnen het industriegebied Eemshaven, een industriegebied dat al decennia lang deze bestemming heeft, en waar inmiddels een aantal bedrijven is gevestigd. De Nuon centrale ligt, zoals blijkt uit figuur 11, binnen de contouren van het gehele industriegebied. Dit is van toepassing, ongeacht vanaf welke kant gekeken wordt. Dit betekent dat de centrale niet buiten de huidige bestaande bedrijven en gebouwen (de Eemscentrale in het uiterste oosten van het industriegebied, en de gebouwen in de west-lob van Eemshaven, met langs de gehele Eemshaven-dijk een tiental windmolens) een extra aanslag doet op een gedeelte van de Waddendijk dat nu nog een ‘ongerepte horizon’ heeft.

De Nuon centrale zal door de bedrijfsverlichting erin resulteren dat er een toename zal zijn van licht in de donkere periode, en daardoor zal er een (verdere) aantasting zijn van de duisternis. Affakkelen tijdens de donkere periode zal hier eveneens toe bijdragen, alsmede de eventuele (stabiel brandende) rode toplichten op de schoorstenen.

Op grond van bovenstaande kan geconcludeerd worden, dat de Nuon centrale een beperkte negatieve invloed heeft op het ongerepte karakter van het oostelijke Waddengebied. Wel verdient het aanbeveling bij de definitieve inrichting van de centrale zorg te dragen voor maximale inpassing in de omgeving (mitigatie). Dit is mogelijk door de centrale in grauwe kleurtinten uit te voeren. Ook dient het licht op het bedrijfsterrein maximaal afgeschermd te worden, dan wel in een andere kleur toegepast te worden (zie §4.1.2). Het rode toplicht op de schoorstenen dient uit veiligheidsoverwegingen in die vorm wellicht gehandhaafd te blijven.

5 VEILIGHEID

De belangrijkste risico's voor de natuur in de omgeving van de Eemshaven betreffen het onbedoeld vrijkomen van schadelijke stoffen. Dit kan plaatsvinden in de vorm van het vrijkomen van een gaswolk, mogelijk gepaard gaande met explosie en brand, en het onbedoeld weglekken van schadelijke stoffen naar het water van de Waddenzee.

Het verbranden van een gaswolk zal vanwege de aard van de ingezette stoffen geen ernstige luchtverontreiniging met zich meebrengen, en zal daarom geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de Waddenzee hebben.

Het onbedoeld weglekken van schadelijke stoffen naar het water van de Waddenzee zal op de volgende wijze voorkomen worden. Olielekkage zal worden afgevangen door de olie/slibafscheiders in het rioleringsstelsel. Alle andere gevaarlijke stoffen die weglekken op het Nuon terrein zullen op de ABI worden afgevoerd. Deze wordt continu bemonsterd en dagelijks geanalyseerd. Dit betekent dat eventuele lozing van ongewenste stoffen binnen 24 uur waargenomen zal worden. Indien dit zich voordoet zal de lozing gestopt worden. Er zal mogelijk lokaal en tijdelijk een ongewenste concentratie ter plaatse van de lozing zijn. Het is niet te verwachten dat de waterkwaliteit van de Waddenzee hierdoor duurzaam verslechtert.

Het in de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) behandelde water wordt geloosd nadat de behandeling succesvol is afgerond. De continue procesbewaking geeft voldoende garantie dat geen off spec water geloosd zal worden. Hemelwater en lekvloeistof uit gebieden met potentiële verontreiniging wordt in de ABI behandeld en zal dus ook slechts na behandeling geloosd worden. Gebieden met procesinstallaties die milieugevaarlijke vloeistoffen bevatten zijn ingedeeld als gebieden met potentiële verontreiniging. Vloeistof uit deze gebieden, ook als gevolg van lekkage van systemen en als gevolg van morsen tijdens transport in die gebieden, gaat dus altijd via de ABI alvorens het geloosd wordt. Wanneer bij een incident een vloeistof, bijvoorbeeld tijdens transport, in een niet als potentieel verontreinigd ingedeeld gebied gemorst wordt, is dit altijd in aanwezigheid van medewerkers. Deze medewerkers hebben instructie dergelijke voorvallen onmiddellijk te melden en opruimacties in gang te zetten. Daarbij kan zonodig ook lozing van vloeistoffen vanuit de rioolsystemen worden gestopt tot duidelijk is of er niet acceptabele verontreiniging is opgetreden. Dit geheel aan procesontwerp, zorgsystemen en bewaking zorgt er voor dat onverhoedse lozingen worden voorkomen. De eerder aangekondigde 24-uurs monsternamen op het uitlaatpunt naar het Eemsestuarium vormt nog een extra controlemiddel achteraf op de werking van de beschreven systemen.

6 CUMULATIE

6.1 ALGEMEEN

De Nuon centrale wordt gebouwd binnen het industriegebied Eemshaven, waar diverse bedrijven zich reeds gevestigd hebben en verdergaande ontwikkeling en bedrijfsvestiging plaatsvindt.

De reeds aanwezige menselijke activiteiten in en nabij de Eemshaven zijn:

- De Holland Malt fabriek en Biovalue
- De Eemscentrale
- Op- en overslag binnen de haven
- Scheepvaart en visserij
- Recreatie
- De Nord-Ned-stroomkabel

Ontwikkelingen in de Eemshaven en nabij de Eemshaven die voor de komende jaren in voorbereiding zijn:

- een nieuwe LNG-terminal
- een nieuwe kolengestookte centrale van 1600 MW_e van het Duitse energiebedrijf RWE
- een eventuele nieuwe kolen/biomassagestookte centrale van ca 700 MW_e van Electabel
- Verdieping en verbreding van de vaargeul naar de Eemshaven
- een windmolenpark op de Waddendijk
- uitbreiding van het Short Sea Havenbekken.

Daarnaast zijn er plannen voor de ontwikkeling van glastuinbouw ten zuiden van de Eemshaven.

Algemene cumulatieve effecten

- Ruimtebeslag, areaalverlies, rustverstoring

De verdere inrichting van de Eemshaven als industriegebied, met diverse energiecentrales en het windmolenpark, zal tot gevolg hebben dat het gehele industriegebied ongeschikt wordt voor vogels. Het vogelrijke rietland (figuur 1) wordt bebouwd, en er zal tevens sprake zijn van een toename van licht, geluid, trilling (door de bouw en het latere gebruik van de centrales en door verkeer en vervoer over de weg) en verstoring door menselijke activiteiten, waardoor ook de nabijgelegen rust- en foerageergebieden (bijlage 7) in kwaliteit achteruit zullen gaan.

Het Doekegat wordt als trekroute wordt gebruikt door Gewone zeehonden van de Dollardpopulatie (mond. med. mw Brasseur, IMARES, Texel). Het Doekegat wordt ook gebruikt als uitwisselingsroute tussen andere populaties van deze soort. De Dollardpopulatie behoort tot de productiefste van de gehele Nederlandse Waddenzee. Onbekend is echter hoeveel Gewone zeehonden van de route door het Doekegat gebruik maken en in welke perioden dit in hoofdzaak gebeurt (seizoensvariatie). Ook is niet bekend hoe de zeehonden gaan reageren op de binnen- en buitendijkse heiwerkzaamheden, alsmede het geheel aan geplande activiteiten in en bij het Eemshavengebied, met name de baggerwerkzaamheden in de haven en de vaargeul, de bouw van de LNG terminal en de bouw van de RWE en Nuon centrale. Het gevaar is aanwezig dat door deze activiteiten de Gewone zeehonden het Doekegat niet meer gaan gebruiken als migratieroute en dat de Dollard door deze soort wordt verlaten.

- Toename scheepvaart

Op zee zal de inrichting van de Eemshaven leiden tot een toename van het scheepvaartverkeer van en naar de Eemshaven. In de vaargeul die de Eemshaven en de overige havens in het Eems-Dollardgebied met de Noordzee verbindt worden jaarlijks op het drukste punt (tussen de Eemshaven en Borkum) 13.300 tot 15.500 scheepsbewegingen uitgevoerd (bron: Groningen Seaports). Dit zijn er gemiddeld circa 39 per dag. In de Passende Beoordeling ten behoeve van het onderzoek naar de effecten van het Short Sea havenbekken wordt een toename van het scheepvaartverkeer van 2-3% verwacht op basis van de uitbreiding van het Short Sea havenbekken, de Holland Malt fabriek en Biovalue (DHV, 2005). Gezien de 2190 scheepvaartbewegingen per jaar ten behoeve van de Nuon centrale betekent dit een toename van het scheepsverkeer met 14-16%. Aangevuld met de verwachte aantal scheepvaartbewegingen als gevolg van het latere gebruik van de RWE centrale en de LNG terminal zal deze toename naar schatting 47% bedragen. Het is niet geheel uit te sluiten dat de verdere toename van de scheepvaart negatieve effecten kan hebben op zeehonden, door rustverstoring en versnippering.

Naar verwachting zullen de grote kolenschepen alleen bij hoog water binnenvaren. Dit zal, met de schepen voor buurbedrijven, tot enige cumulatie tijdens hoog water en wachttijden buitengaats leiden.

- Emissies naar lucht en water

De energiecentrales zullen ieder bijdragen tot extra emissies naar lucht en water. Uit de MER's van de Nuon en de RWE centrale blijkt dat de emissie naar lucht door de beide centrales de omgevingsconcentraties niet significant beïnvloedt. Dit geldt met name voor emissies van kwik en andere zware metalen. De emissie naar water geschiedt in concentraties die onder de streefwaardes van waterkwaliteit liggen. Zowel de emissie naar lucht als die naar water is dus relatief beperkt. Echter, de emissies naar lucht en water zijn niet tot nul gereduceerd, en dit houdt per definitie in dat er stoffen terecht komen in het milieu. De inrichting van de Eemshaven zal hoe dan ook tot gevolg hebben dat er ter plaatse stoffen toegevoegd worden aan het (water)milieu, waaronder stikstof. De huidige concentratie aan voedingsstoffen (o.a. totaal stikstof) voldoet nog niet aan de MTR norm (KEMA, 2006). Belasting van stikstofdepositie zal daarom in algemene zin nog verder teruggedrongen moeten worden. De geplande centrales in de Eemshaven zullen naar verwachting allemaal enige bijdrage leveren aan de emissie naar lucht en water (zie betreffende MER's van deze projecten). Indien de orde van grootte van de emissies vergelijkbaar is met die van de Nuon centrale dan zal naar verwachting ook het gezamenlijke effect van deze centrales geen significante effecten hebben op de waterkwaliteit in de Waddenzee. Het is wel van belang alle ontwikkelingen rond de gehele Waddenzee mee te nemen bij de beoordeling van de toelaatbare emissies. Immers, vele kleine beetjes kunnen gezamenlijk toch resulteren in relatief grote emissies. Het valt buiten de scope van deze passende beoordeling om hierover nadere uitspraken te doen.

6.2 CUMULATIEVE EFFECTEN OP VOGELS EN TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET

Door de verdere inrichting van het industriegebied zal de gehele oostlob van de Eemshaven ongeschikt worden als rust-, broedgebied voor vogels. Bovendien zullen nabijgelegen buitendijkse rust- foerageergebieden in kwaliteit achteruit gaan. Dit betekent dat er sprake zal zijn van verlies aan areaal van rust- en foerageergebieden, en daarmee is er sprake van aantasting van een aantal kernopgaven voor het Waddengebied.

De inrichting van het Eemshaventerrein zal niet leiden tot barrièrewerking onder die trekvogels (niet-broedvogels) waarvoor de Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone. Vogeltrek vindt in de Eemshaven gestuwd plaats, uitsluitend bij (zuid)oostelijke (voorjaar) en zuidelijke (najaar) winden, waarbij de aantallen in het voorjaar hoger zijn (www.trektellen.nl). Bij deze windrichtingen worden vogels richting zee gestuwd. Vogels die de Eemshaven vanuit het binnenland naderen bestaan voor het overgrote deel (getalsmatig) uit kleine zangvogels (zwaluwen, piepers, vinkachtigen en gorzen). Vogelgroepen en soorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszone als ganzen en eenden, steltlopers, meeuwen en sterns en gebruiken de Waddenzee als trekroute of vliegen op grote

hoogte over het gebied. Daarbij ondervinden deze geen hinder van de activiteiten in en bij de Eemshaven.

6.3 CUMULATIEVE EFFECTEN OP HABITATTYPEN EN TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET

Cumulatieve effecten van de inrichting van de Eemshaven op de habitattypen zijn voor wat betreft de emissies naar lucht en water niet te verwachten, vanwege de afstand tot de Eemshaven en de beperktheid van deze emissies. De aanleg van een uitlaatwerk van zowel de Nuon centrale als de RWE centrale zal leiden tot een afname van het areaal van de habitatype H1140. Dit is in strijd met de instandhoudingsdoelen voor dit type. Deze afname zal gecompenseerd moeten worden (zie hoofdstuk 7).

6.4 CUMULATIEVE EFFECTEN OP ZEEHONDEN EN VISSEN EN TOETSING AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET

Zeehonden

Cumulatieve effecten van de inrichting van de Eemshaven op zeehonden bestaan uit mogelijke effecten van de toename van de scheepvaart en op mogelijke verstoringseffecten tijdens de hei- en baggerwerkzaamheden ten behoeve van de diverse bouwontwikkelingen en verdiepingen. Er bestaan daardoor risico's op rustverstoring (heien, baggerwerkzaamheden, scheepvaart) en versnippering van de Waddenpopulaties (het totaal aan hei- en baggerwerkzaamheden en scheepvaart). Dit is vooral het geval wanneer deze werkzaamheden achter elkaar aan worden uitgevoerd en er op die manier een 'keten' van verstoringen ontstaat. Het is niet op voorhand uit te sluiten dat de gezamenlijke activiteiten in en bij de Eemshaven kan leiden tot een versnippering van de Waddenpopulatie, waarbij het Nederlandse deel van de populatie in meer of mindere mate geïsoleerd raakt van het Duitse en Deense deel van de populatie. Ook bestaat het gevaar dat de Dollardpopulatie verlaten wordt. Als dat zou optreden, zou dat kunnen leiden tot een significante afname van de kwaliteit van de populatie in de Waddenzee. Aanbevolen wordt ook het cumulatieve effect met alle initiatiefnemers *gezamenlijk* te mitigeren (zie hoofdstuk 7), en de invloed van scheepsverkeer op te nemen in een monitoringsplan (zie hoofdstuk 8).

Vissen

Cumulatieve effecten op vissen zullen zich beperken tot effecten door de koelwaterinname en -lozing.

Koelwaterinname

Cumulatieve effecten zijn met name te verwachten wanneer de verschillende energiecentrales gezamenlijk koelwater inzuigen. Hierdoor zal een onbekend aantal exemplaren van met name de Fint en Rivierprik naar binnen worden gezogen en naar verwachting sterven. Onbekend is of deze totale aantallen een aantasting veroorzaken van de ecosysteem-functie van het Eems-estuarium en de migratieroute van de Fint/ Rivierprik. Hiervoor is te weinig informatie beschikbaar (Hartholt & Jager, 2004). Wel is bekend dat zich een mogelijke populatie van de Fint in het Eems-estuarium bevindt en aannemelijk is dat het Doekegat als doortrekgebied wordt gebruikt, gezien de aantallen van de Fint die worden ingezogen door de Eemscentrale. Ook worden luwe havens in gebieden met sterke stromingen als de Eemshaven als rustplaats gebruikt en zijn daardoor vaak visrijk. De mogelijke schadelijke effecten op een permanente vestiging van een Fintpopulatie in het Eems-estuarium als gevolg van de inzuiging van de energiecentrales in de Eemshaven zijn derhalve een punt van zorg. Mogelijk gaat het hier om een negatieve invloed op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort.

Aanbevolen wordt om voor beide vissoorten (Fint, Rivierprik) onderzoek hiernaar op te nemen in een monitoringsprogramma, om op die wijze nadere monitoring en risicoanalyse uit te kunnen voeren. De volgende elementen zijn voor dit onderzoek relevant:

- de (relatieve) aantallen die zich in de geul (Doekegat) bevinden
- de (relatieve) aantallen die zich in de haven bevinden
- de geschatte inzuiging en sterfte bij de centrales.

Verwacht mag worden dat de Rivier- en Zeeprk minder gevoelig zullen zijn voor de (cumulatieve) effecten van inzuiging dan de Fint (zie §4.3.3).

In het algemeen dient aangetekend te worden dat de inlaat van de toekomstige nieuwe centrales op het oostelijke Eemshaventerrein eveneens in de Wilhelminahaven dienen te liggen. Dit om onnodige schadelijke effecten op de migratieroute van genoemde vissoorten te voorkomen.

Koelwaterlozing

De hoeveelheden water in de Nederlandse estuaria en kustwateren zijn zo groot dat met de totale geloosde warmte het niet mogelijk is een estuarium significant op te warmen, laat staan de kustwateren. Effecten die door opwarming van een substantieel deel van het estuarium worden veroorzaakt zijn dan ook niet te verwachten (Hartholt & Jager, 2004). De koelwaterlozing voldoet daarmee aan de normen en richtlijnen zoals deze gehanteerd worden door CIW. Een andere CIW-norm voor het te lozen koelwater is dat het temperatuurverschil tussen het ingezogen water en het te lozen water niet hoger mag zijn dan 6 °C. Indien deze norm strikt wordt toegepast zal bovenstaand effect (warmwaterlaag) identiek zijn voor zowel de winter- als zomerperiode.

De warmwaterpluim zal een beperkt deel van het estuarium voorzien van een warmere bovenlaag van minder dan 10 cm dik. Dit zal geen problemen opleveren voor zichtjagende viseters als vogels (die hun prooi doorgaans duikend bemachtigen) en zeehonden.

Doordat het laagwaterpeil van de Eems nog tussen de dijklichamen van het koelwateruitlaatwerk valt, komt het warme water ook bij laag water niet rechtstreeks in aanraking met de buiten de dijklichamen droogvallende bodem en wordt deze bodem ook niet opgewarmd door er over stromend koelwater. Aantasting van kwaliteit van leefgebied van bodemorganismen is daarom niet voorzien. Hierdoor blijven er foerageermogelijkheden voor vogels aangezien er, buiten het gebied van de dijklichamen van het koelwateruitlaatwerk en daar tussenin, geen afname van bodemorganismen plaatsvindt.

6.5 CUMULATIEVE EFFECTEN OP DE OPENHEID EN HET ONGEREPT KARAKTER

De inrichting van het industriegebied Eemshaven heeft tot gevolg dat ter plaatse aantasting optreedt van de openheid en het ongerepte karakter van het landschap. Bovendien zal sprake zijn van toename van licht in de nacht (door bedrijfslicht, toplicht van de schoorstenen en het affakkelen), en dus aantasting van duisternis. De inrichting van het industriegebied vindt plaats binnen de huidige contouren van momenteel deels ingericht gebied. Alle ontwikkelingen zullen plaatsvinden tussen de huidige Eemscentrale in het oosten en de gebouwen in de west-lob van Eemshaven, met langs de gehele Eemshaven-dijk een tiental windmolens. Dit betekent dat de verdere inrichting van het industriegebied geen extra aanslag doet op een gedeelte van de Waddendijk dat nu nog een ‘ongerepte horizon’ heeft. In figuur 6 is aangegeven dat de schoorstenen van de centrale een rood toplicht dragen. Dit is wenselijk om de schoorstenen zichtbaar te maken voor luchtvaartverkeer. Wanneer windmolens op de Waddendijk voor deze schoorstenen worden geplaatst, kan, vanuit de Waddenzee bezien, een ongewenst en storend rood knipperlicht-effect ontstaan als gevolg van de draaiende wieken. Hoewel het uit veiligheidsoverwegingen wenselijk kan zijn de schoorstenen zichtbaar te maken voor luchtvaartverkeer is dit volgens internationale luchtvaartrichtlijnen niet verplicht indien de schoorstenen lager zijn dan 100 meter. Dit is bij de Nuon centrale het geval. Er kan derhalve voor gekozen worden de schoorstenen niet met een rood toplicht uit te voeren. Het is onduidelijk of de windmolens een rood toplicht gaan voeren.

Op grond hiervan kan geconcludeerd worden, dat de verdere inrichting een beperkte negatieve invloed heeft op het ongerepte karakter van het landschap van het oostelijke Waddengebied. Wel verdient het aanbeveling bij de definitieve inrichting van het industriegebied zorg

te dragen voor maximale inpassing in de omgeving, alsmede voor maximale afscherming van licht (zie §4.4).

7 COMPENSATIE EN MITIGATIE

7.1 MITIGATIE

Bij onderstaande effecten is mitigatie aan de orde. Monitoringsvoorstellen als gevolg van leemtes in kennis worden in het volgende hoofdstuk besproken.

Desoriëntatie trekvogels

Om desoriëntatie onder vogels desondanks zo veel mogelijk te voorkomen kan gekozen worden voor het plaatsen van groene verlichting op het toekomstige Nuon terrein. Uit onderzoek is gebleken dat groen licht, in verhouding tot wit licht, weinig vogels aantrekt (Nouwen, 2004). Het effect is dat nachtelijke trekvogels weinig tot niet gedesoriënteerd zullen worden bij maanloze nachten (zie §4.1.2).

Verstoring doortrekroute Fint

Door zich onder water verspreidend geluid als gevolg van buitendijkse heiwerkzaamheden kan de Fint tijdens de doortrekperiode (april-mei) naar de paaiplaatsen verstoord worden en kan de doortrekroute geblokkeerd worden. Om dit effect te vermijden dient buiten deze doortrekperiode geheid te worden. Ook kan gekozen worden voor heiwerkzaamheden tijdens laag water, waardoor geluidsgolven en trillingen minder in het water verspreid worden.

Verstoring trekroute Gewone zeehond

Het is niet op voorhand uit te sluiten dat het *totaal aan geplande activiteiten* in en bij de Eemshaven kan leiden tot een versnippering van de Waddenpopulatie, waarbij het Nederlandse deel van de populatie in meer of mindere mate geïsoleerd raakt van het Duitse en Deense deel van de populatie. Ook bestaat het gevaar dat de Dollardpopulatie verlaten wordt. Als dat zou optreden dan zou dat kunnen leiden tot een significante afname van de kwaliteit van de populatie in de Waddenzee. Aanbevolen wordt ook het cumulatieve effect van de hei- en baggerwerkzaamheden met alle initiatiefnemers *gezamenlijk* te mitigeren. Dit kan door te streven naar het zoveel mogelijk in dezelfde periode uitvoeren van de hei- en baggerwerkzaamheden. Omdat de seizoensvariatie van de Gewone zeehond in het Doekegat niet bekend is, is voorafgaand hieraan een onderzoek hiernaar wenselijk om de voor deze soort minst kwetsbare periode vast te stellen. Dit onderzoek zal op korte termijn door IMARES uitgevoerd worden. Puur kijkend naar de voor de Nuon centrale noodzakelijke heiwerkzaamheden is dit gevaar naar alle waarschijnlijkheid veel minder aanwezig. Aan te bevelen is het echter om de heiwerkzaamheden integraal in een beperkte periode uit te voeren.

Inpassing Nuon centrale in het landschap

Het verdient aanbeveling bij de definitieve inrichting van de centrale zorg te dragen voor maximale inpassing in de omgeving (mitigatie). Dit is mogelijk door de centrale in grauwe kleurtinten uit te voeren. Effect is dat het aanzicht van de centrale, met name gezien vanaf de Waddenzee, minder bepalend is dan wanneer lichte tinten gebruikt worden.

In figuur 6 is aangegeven dat de schoorstenen van de centrale een rood toplicht dragen. Wanneer windmolens op de Waddendijk voor deze schoorstenen worden geplaatst, kan, vanuit de Waddenzee gezien, een ongewenst en storend rood knipperlicht-effect ontstaan als gevolg van de draaiende wieken. Hoewel het uit veiligheidsoverwegingen wenselijk kan zijn de schoorstenen zichtbaar te maken voor luchtvaartverkeer is dit volgens internationale luchtvaartrichtlijnen niet verplicht indien de schoorstenen lager zijn dan 100 meter. Dit is bij de Nuon centrale het geval. Er kan derhalve voor gekozen worden de schoorstenen niet met een rood toplicht uit te voeren.

7.2 COMPENSATIE

Onderstaande effecten kunnen niet via mitigatie ondervangen worden. Voor deze effecten is compensatie aan de orde. Monitoringsvoorstellen als gevolg van leemtes in kennis worden in het volgende hoofdstuk besproken.

Verlies leefgebied vogels

De Eemshaven en nabije omgeving is momenteel zeer vogelrijk (zie tabel 1, en bijlage 2 en 3), hetgeen ondermeer tot uiting komt in de grote diversiteit aan vogelsoorten. De inrichting van het industriegebied Eemshaven zal tot gevolg hebben dat het gehele industriegebied en de nabije omgeving minder geschikt wordt als broed-, rust- en foerageergebied voor vogels. De kwaliteit van een aantal rust- en foerageergebieden zal achteruit gaan. In het geval van de Nuon centrale, in combinatie met de RWE centrale en de LNG terminal van Essent, gaat het om een oppervlakte van circa 25 hectare (deelgebied 1 in figuur 1) en circa 44 hectare (deelgebied 2 in figuur 1). Dit houdt in dat er sprake zal zijn van aantasting van een aantal kernopgaven voor het Natura 2000 gebied Waddenzee. Derhalve is het nodig dat ten behoeve van vogels door de gezamenlijke partijen compensatie gerealiseerd gaat worden.

Voor deelgebied 1 geldt dat de permanente verstoring voor een gelijk deel door zowel Nuon als RWE veroorzaakt wordt en voor een kleiner deel door de LNG terminal van Essent. Voor deelgebied 2 geldt dat de permanente verstoring voor een relatief groot deel door de RWE centrale wordt veroorzaakt en in mindere mate door de Nuon. De invloed van Essent zal hier te verwaarlozen zijn. Voor deelgebied twee geldt tevens dat dit terrein door Groningen Seaports op termijn zal worden opgehoogd met zand. De verdere bestemming van dit deelgebied is nog niet bekend. De mate waarin bovengenoemde partijen bijdrage aan compensatie zal in een compensatieplan uitgewerkt worden.

Verlies aan oppervlakte habitatype

De afname van de oppervlakte aan wadplaten zal afnemen als gevolg van de aanleg van het koelwateruitlaatwerk. Dit is in strijd met instandhoudingsdoelen van de habitatype H1140. De oppervlakte ervan (maximaal circa 1,6 ha) zal gecompenseerd moeten worden.

Compensatieplan

Groningen Seaports heeft de leiding op zich genomen om door gezamenlijke initiatiefnemers het verlies van de voor de natuur waardevolle terreinen in de Waddenzee en de oostlob van de Eemshaven en de achteruitgang in kwaliteit van een aantal buitendijkse rust- en foerageergebieden duurzaam te laten compenseren door inrichting van nieuwe gebieden. Gezien de ligging en de aard van het gebruik van de Eemshaven door trekvogels is het nodig een dergelijk compensatiegebied nabij de zee en in de nabijheid van de Eemshaven te zoeken. Voor de vogels is met name behoefte aan binnendijkse (brakke) plassen, die kunnen fungeren als rust- en foerageergebied. Er vindt verkenning van mogelijkheden voor compensatie in Noord-Groningen plaats, maar deze verkenning is nog niet afgerond.

8 LEEMTEN IN KENNIS

8.1 ONZEKERHEID AANGAANDE EFFECTEN

Er zijn drie onderwerpen waar op dit moment enige onzekerheid bestaat over de omvang van de effecten door de cumulatieve werking inrichting van de Eemshaven. Het gaat om:

1. Effecten van de inname van koelwater op de Fint en Rivierprik
2. Effecten van de scheepvaart op zeehonden.
3. Effecten van het totaal aan hei- en baggeractiviteiten op de Gewone zeehond in het Doekegat.

Aanbevolen wordt om deze aspecten op te nemen in een monitoringsprogramma.

8.2 MITIGATIEPROGRAMMA

Aanbevolen wordt het cumulatieve effect van het totaal aan hei- en baggeractiviteiten met alle initiatiefnemers *gezamenlijk* te mitigeren. Dit kan door te streven naar het zoveel mogelijk in dezelfde periode uitvoeren van deze werkzaamheden. Onbekend is echter welke periode het meest geschikt is daarvoor (zie §. 8.3.3).

8.3 MONITORINGSPROGRAMMA

8.3.1 KOELWATERINNAME

Een nadere monitoring en risicoanalyse naar de effecten van koelwaterinname op de Fint en Rivierprik zal inzicht moeten verschaffen in:

- de inzuiging en sterfte bij alle centrales,
- de aantallen in de haven,
- de aantallen in het Doekegat

Op die wijze wordt inzicht vergroot wordt over:

- de afhankelijkheid van het Doekegat voor de Fint,
- de populatieomvang in het Eems-estuarium,
- het voortbestaan van de populatie en de soort in het oostelijke Waddengebied en de voorwaarden daarvoor.

Indien uit het monitoringsprogramma blijkt dat er negatieve effecten zijn dienen extra mitigerende maatregelen toegepast te worden in de vorm van visgeleidingssystemen. Naar keuze kunnen afschrikssystemen toegepast worden als electrogeleiding, stroboscooplicht en zogenaamde bellenschermen. Het in deze situatie en met deze doeleinden meest effectief werkende systeem dient daartoe gekozen te worden.

8.3.2 SCHEEPVAARTVERKEER

Het onderzoek naar de effecten van de toename van de (cumulatieve) scheepvaart op zeehonden zal gericht moeten zijn op:

- de mate van verstoring door zeeschepen,
- de verstoringafstand,
- het al of niet optreden van barrièrewerking door een druk bevaren zeeschepen-route, mede gezien de veiligheidscirkel die de LNG-tankers moeten aanhouden en waarbinnen zich geen ander scheepsverkeer mag ophouden. Dit zou tot wachttijden van schepen op zee kunnen leiden.

Indien uit het monitoringsprogramma blijkt dat er duidelijke negatieve effecten zijn dient onderzocht te worden in hoeverre mitigerende maatregelen haalbaar zijn. Te denken valt aan

het uitsluitend binnenlaten van schepen bij hoog water, wanneer de zeehondenligplaatsen overstroomd zijn. Indien geen mitigerende maatregelen haalbaar zijn, dient er een compensatieplan opgesteld te worden.

8.3.3 BAGGER- EN HEIWERKZAAMHEDEN

Aanbevolen wordt het cumulatieve effect van de hei- en baggeractiviteiten met alle initiatiefnemers *gezamenlijk* te mitigeren. Dit kan door te streven het zoveel mogelijk in dezelfde periode uitvoeren van deze werkzaamheden. Omdat de seizoensvariatie en daarmee de meest/minst kwetsbare periode van de Gewone zeehond in het Doekegat niet bekend is, is voorafgaand hieraan een onderzoek hierna wenselijk om zo de voor deze soort minst kwetsbare periode van uitvoering vast te stellen. Dit onderzoek zal binnenkort door IMARES worden uitgevoerd.

9 SAMENVATTENDE CONCLUSIES

In dit rapport zijn de mogelijke effecten van de multifuel energiecentrale geanalyseerd op de instandhoudingsdoelstellingen van de natuurwaarden waarop de aanwijzing van het Natura 2000 gebied Waddenzee is gebaseerd.

Onderzocht zijn de effecten tijdens de aanleg van de Nuon centrale en tijdens het latere gebruik en in werking zijn van de centrale. Hierbij is bestudeerd welke invloed uit zal gaan op de instandhoudingsdoelstellingen per soort en op kernopgaven voor het Natura 2000 gebied Waddenzee, door:

- Ruimtebeslag
- Rustverstoring
- Affakkelen
- Koelwaterinname en -lozing
- Emissies naar lucht
- Emissies naar water
- Geluid
- Toename van scheepverkeer
- Veiligheid
- Cumulatie van effecten

De natuurwaarden waarop de aanwijzing van de Waddenzee als speciale beschermingszone is gebaseerd zijn op te delen in drie hoofdgroepen:

- Vogels
- Habitattypen
- Overige soorten (zeehonden en een aantal soorten vissen).

De Nuon centrale zal negatieve effecten hebben op broed-, rust- en foerageergebieden voor een aantal vogelsoorten, waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Speciale Beschermingszone. Het volledig inrichten (het cumulatieve effect van alle initiatieven) van de Eemshaven als industriegebied zal erin resulteren dat de gehele Eemshaven ongeschikt wordt als rust- en foerageergebied voor vogels, en de nabij gelegen buitendijkse rust- en foerageergebieden in kwaliteit achteruit gaan.

De volgende effecten kunnen gemitigeerd worden:

- Desoriëntatie trekvogels door middel van het toepassen van groene verlichting op het toekomstige Nuon terrein. Uit onderzoek is gebleken dat groen licht, in verhouding tot wit licht, weinig vogels aantrekt (Nouwen, 2004). Het effect is dat nachtelijke trekvogels weinig tot niet gedesoriënteerd zullen worden bij maanloze nachten (zie §4.1.2). Verantwoordelijke partij is Nuon.
- Verstoring trekroute Fint door middel van het uitvoeren van buitendijkse heiverkzaamheden buiten de trektijd (april-mei) van deze soort in combinatie met het heien tijdens laag water en het toepassen van trillen in plaats van heien van damwanden. Verantwoordelijke partij is Nuon.
- Verstoring trekroute Gewone zeehond. Aanbevolen wordt ook het cumulatieve effect van de hei- en baggerwerkzaamheden met alle initiatiefnemers *gezamenlijk* te mitigeren. Dit kan door te streven naar het zoveel mogelijk in dezelfde periode uitvoeren van het totaal aan hei- en baggerwerkzaamheden. Omdat de seizoensvariatie van de Gewone zeehond in het Doekegat niet bekend is, is voorafgaand hieraan een onderzoek hierna wenselijk om de voor deze soort minst kwetsbare periode vast te stellen. Verantwoordelijke partijen zijn Nuon, Essent, RWE, Rijkswaterstaat en Groningen Seaports.
- Inpassing Nuon centrale in het landschap door de centrale in grauwe kleurtinten uit te voeren. Effect is dat het aanzicht van de centrale, met name gezien vanaf de Waddenzee,

minder bepalend is dan wanner lichte tinten gebruikt worden. Verantwoordelijke partij is Nuon.

De volgende effecten dienen gecompenseerd te worden:

- Verlies leefgebied vogels door verlies en aantasting van rust- en foerageergebieden. Dit betekent een aantasting van een aantal kernopgaven voor het Natura 2000 gebied Waddenzee. Derhalve is het nodig dat ten behoeve van vogels compensatie gerealiseerd gaat worden ter grootte van respectievelijk 25 ha (RWE, Nuon, Essent) en 44 hectare (RWE, Nuon, Groningen Seaports). De mate waarin bovengenoemde partijen bijdrage aan compensatie zal in een compensatieplan uitgewerkt worden.
- Verlies aan oppervlakte habitatype als gevolg van de aanleg van het koelwateruitlaatwerk. Dit is in strijd met instandhoudingsdoelen van de habitatype H1140. De oppervlakte ervan (circa maximaal 1,6 ha) zal gecompenseerd moeten worden. Verantwoordelijke partij is Nuon.

Groningen Seaports heeft de leiding op zich genomen om door gezamenlijke initiatiefnemers het verlies van de voor de natuur waardevolle terreinen in de Waddenzee en de oostlob van de Eemshaven en de achteruitgang in kwaliteit van een aantal buitendijkse rust- en foerageergebieden duurzaam te laten compenseren door inrichting van nieuwe gebieden.

Het is niet uit te sluiten dat de gehele inrichting van de Eemshaven cumulatief kan leiden tot negatieve effecten op de Fint, Rivierprik en de zeehonden. Op basis van de huidige kennis wordt ingeschat dat er sprake zal zijn van beperkte negatieve effecten op deze soorten, maar absolute zekerheid bestaat hierover niet. Het gaat om:

1. Effecten van de inname van koelwater op de Fint
2. Effecten van de scheepvaart op zeehonden.
3. Effecten van de gezamenlijke hei- en baggeractiviteiten op de Gewone zeehond in het Doekegat.

Aanbevolen wordt om deze aspecten op te nemen in een monitoringsprogramma.

10 LITERATUUR

- Anoniem (1982)*; Aanwijlsbesluit beschermd natuurmonument Kwelders langs de noordkust van Groningen.
- Buro Bakker (2005)*; Beschermd flora en fauna in het Eemshavengebied. Een visie op bestaande natuur in een industriegebied. Buro Bakker adviesbureau voor ecologie BV in opdracht van Groningen Seaports.
- Buro Bakker (2006)*; Voortoets Natuurbeschermingswet in verband met de aanleg van een multi-fuel energiecentrale in de Eemshaven. Buro Bakker adviesbureau voor ecologie BV in opdracht van KEMA Arnhem.
- Buro Bakker (2006a)*; Verslechteringsstoets Natuurbeschermingswet in verband met de ophoging van het NUON terrein in de Eemshaven. Buro Bakker adviesbureau voor ecologie BV in opdracht van Groningen Seaports.
- Buro Bakker (2006b)*; Beheersplan richtlijngebied ISK Harskamp. Buro Bakker adviesbureau voor ecologie BV in opdracht van het Ministerie van Defensie.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings, K (C.J.) Camphuysen (2001)*; Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Consulmij Milieu BV (2006)*; Handreiking: Drempelwaarden voor geluidsverstoring van vogels.
- DRZ-Noord (2006)*; Format 'Passende beoordeling' in relatie tot projecten in /nabij de Eemshaven. Versie juli 2006
- DHV ruimte en mobiliteit. (2005)*; Vervolgonderzoek in het kader van passende beoordeling vogel- en habitatrichtlijn. Effecten van vaarbewegingen en licht.
- Europese Commissie (2000)*; Beheer van Natura 2000 gebieden. De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/ EEG).
- Hadderingh, R.H. & Z. Jager (2002)*; Comparison of fish impingement by a thermal power station with fish populations in the Ems Estuary. Journal of Fish Biology 61 (sa), 105–124
- Hartbolt, J.G. & Z. Jager (2004)*; Effecten van koelwater op het zoute aquatische milieu. RIKZ rapport 2004.043
- Heling, R. en anderen (2006)*; Koelwaterlozing in het Eems estuarium. NRG in samenwerking met KEMA-TOS. Bijlage D van de Wm-vergunningaanvraag.
- Hoffman, E.; Astrup J.; Larsen F; Munch-Peterson S; Stottrup J; (2000)*; Effects of marine wind-farms on the distribution of fish, shellfish and marine mammals in the Horns Rev area. Danish Institute for Fisheries Research, Department of Marine Fisheries, Charlottenlund.
- Jensen, H; Kristensen, P S; Hoffmann, E, (2004)*; Sandeels in the wind farm area Horns Reef. Danish Institute for Fisheries Research, Department of Marine Fisheries, Charlottenlund.

KEMA (2006); Milieu-effectrapport 1200 MW_e multi-fuel centrale Nuon Eemshaven, inclusief aanvullingen hierop. Arnhem.

Kleef, H.L. & Z. Jager (2002); Het diadrome visbestand in het Eems-Dollard estuarium in de periode 1999 tot 2001. RIKZ rapport 2002.060.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1991); Besluit en nota van toelichting inzake de aanwijzing van de Waddenzee als speciale beschermingszone in het kader van de EG-Vogelrichtlijn. J. 9115397.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2006); Informatiesite Natuurwetgeving. www.minlnv.nl/natuurwetgeving. Informatie over gebieden, gebiedsdocument, soorten.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2005); Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2005); Inventarisatie probleemstoffen Waddenzee en Eems Dollard Peiljaar 2003. Ministerie Verkeer en Waterstaat, 1 nov 2005.

Ministerie van VROM (2005b); Passende beoordeling Derde Nota Waddenzee.

Nouwen, P. (2004); Groen licht voor de vogeltrek. Shell Venster Juli-Augustus 2004: 9-11

RIKZ (2000); Bronnen, paden en lotgevallen van probleemstoffen in de Waddenzee en Eems Dollard. Tussenrapport 2000.

SOVON (1987); Atlas van de Nederlandse Vogels.

www.trektellen.nl

www.waarneming.nl

www.Waddenzee.nl

11 BEGRIPPENLIJST

11.1 BEGRIPPEN

1% norm

Normering voor gebiedsbescherming, waarbij een gebied als Vogelrichtlijngebied aangewezen kan worden als deze een essentiële functie vervult voor 1% van de internationale populatiegrootte van (een) soort(en). Een gebied waar deze 1% norm wordt gehaald wordt internationaal algemeen beschouwd als een belangrijk gebied.

Achtergrondconcentratie

Het concentratieniveau van een stof in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt.

Compensatie

Maatregelen die beogen het natuuroppervlak en de kwaliteit van de natuur op peil te houden. Als door een ingreep (bijvoorbeeld voor stedelijke ontwikkeling of infrastructuur) natuur verloren gaat, moet deze met behulp van een compensatieplan (elders) te worden hersteld. Voor de vogel- en habitatrichtlijngebieden is natuurcompensatie verplicht op grond van de internationale verplichtingen.

Depositie

Hoeveelheid van een stof die per tijds- en oppervlakte-eenheid neerkomt (droog en nat)

Doelsoorten

Planten- en diersoorten waarvoor een Natura 2000 gebied is aangewezen als beschermingszone

Emissie

Hoeveelheid stof(fen) of andere belastingen als geluid of straling, die door bronnen in het milieu worden gebracht.

Flora- en faunawet

Nederlandse wetgeving die planten- en diersoorten beschermt.

Grenswaarde

Milieukwaliteitseis die – al dan niet op termijn – in acht genomen moet worden (overschrijding is niet toegestaan).

Habitatrichtlijn

Europese richtlijn die de lidstaten van de Europese Unie verplicht tot het aanwijzen van habitatrichtlijngebieden en de implementatie van het beschermingskader in nationale wetgeving. De bescherming van habitatrichtlijngebieden is geregeld in de nieuwe Natuurbeschermingswet. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van de in- en uitheemse planten en dieren.

Habitattypen

Aanduiding van het leefgebied van specifieke planten- en diersoorten. Om deze leefgebieden te behouden zijn de belangrijkste gebieden waarin zij voorkomen, aangemeld bij de Europese Commissie. Hierdoor genieten deze gebieden bescherming volgens de Habitatrichtlijn.

Immissie

Concentratie of belasting in een milieucompartiment op leefniveau.

Instandhoudingsdoelen

Doelen die per doelsoort en habitatype zijn opgesteld en die behaald moeten worden om het Natura 2000 gebied optimaal te laten functioneren. Bij geplande ingrepen en/of activitei-

ten dienen in of nabij een Natura 2000 gebied dient getoetst te worden of deze een al dan niet negatief effect hebben op het behalen van deze doelstellingen.

Mitigatie

Het zodanig uitvoeren van een ingreep en/of activiteit dat de negatieve effecten schade aan flora of fauna tot een minimum worden beperkt ('verzacht').

MTR

Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (waterkwaliteit)

Natura 2000 (gebied)

De Europese vogel- en habitatrictlijngebieden vormen samen een groot Europees netwerk van beschermde gebieden: het Natura 2000 netwerk. Doel is het voortbestaan van natuurlijke habitats en leefgebieden van plant- en diersoorten op de langere termijn veilig te stellen. In Nederland vallen dergelijke gebieden onder de Natuurbeschermingswet.

Natuurbeschermingswet / beschermde natuurmonumenten

De Natuurbeschermingswet beschermt zogeheten natuurmonumenten en staatsnatuurmonumenten. Voor activiteiten in en rond deze gebieden die invloed hebben op de natuurlijke kenmerken is een vergunning vereist van het ministerie van LNV. De nieuwe Natuurbeschermingswet regelt ook de wettelijke bescherming van vogel- en habitatrictlijngebieden.

Streefwaarde

Milieukwaliteitsniveau waarbij het risico op als nadelig gewaardeerde effecten (op mensen) verwaarloosbaar worden geacht.

Vogelrichtlijn

Europese richtlijn die betrekking heeft op de instandhouding van alle natuurlijke, in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. De richtlijn regelt de bescherming, het beheer en de regulering van deze soorten en stelt regels voor de exploitatie daarvan. De richtlijn is van toepassing op vogels, hun eieren, hun nesten en hun leefgebieden. De lidstaten zijn verplicht alle nodige maatregelen te nemen om de bedoelde vogelsoorten een voldoende gevarieerdheid van leefgebieden en een voldoende omvang ervan te geven, in stand te houden of te herstellen.

11.2 SYMBOLEN

a	jaar
As	arseen
Cd	cadmium
Cl	Chloor
CO ₂	Kooldioxide
Cr	chrom
°C	graad Celsius
dB(A)	decibel (na verwerking door A-filter)
F	fluor
g	gram
HCL	zoutzuur
HF	waterstoffluoride
Hg	kwik
MW _e	productiecapaciteit van electriciteit uitgedrukt in megawatt
N	stikstof
Ni	nikkel
NH ₃	ammoniak
NO _x	stikstofoxide (NO + NO ₂)
O ₂	zuurstof
Pb	lood
s	seconde

SO ₂	zwaveloxide
Zn	zink

11.3 VOORVOEGSELS

M	mega 10 ⁶
k	kilo 10 ³
m	milli 10 ⁻³
μ	micro 10 ⁻⁶
n	nano 10 ⁻⁹

Bijlagen

Bijlage 1	Locatie Nuonterrein in oostlob Eemshaven
Bijlage 2	Rust- en foerageergebieden in/nabij oostlob Eemshaven
Bijlage 3	Effectbeoordeling vogels (1)
Bijlage 4	Effectbeoordeling vogels (2)
Bijlage 5	Geluidscontour heiwerkzaamheden (uit Tebodin, Passende beoordeling LNG, 2006)
Bijlage 6	Contour pickgeluid Nuon centrale
Bijlage 7	Waarnemingen broedvogels oostlob Eemshaven (juni 2006, Buro Bakker)
Bijlage 8	Brief GSP mbt compensatieprogramma
Bijlage 9	Notitie Toetsing Flora en faunawet

maart 2007

Vormgeving:
Joop Striker, Assen