

PASSENDE BEOORDELING IN VERBAND MET DE AANLEG VAN EEN
ENERGIECENTRALE IN MOERDIJK.

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

*Buro Bakker (2010);
Passende Beoordeling in verband met de aanleg van een elektriciteitscentrale in Moerdijk.
Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,
in opdracht van KEMA.*

in opdracht van:

KEMA

Contactpersoon: Dhr. J.R. Bloembergen

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE BV

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

Projectleiding:

Dr. Ing. M. J. Oudschoorn

Rapportage:

Drs. P. Daniels

Drs. D.E. Heidinga

Inhoud

1	INLEIDING.....	1
1.1	AANLEIDING	1
1.2	OPZET	2
1.3	LEESWIJZER.....	2
2	BESCHERMING EN INSTANDHOUDINGSDOELEN	4
2.1	NATUURBESCHERMINGSWET 1998 EN NATURA 2000.....	4
2.1.1	Instandhoudingsdoelen als toetsingskader.....	4
2.1.2	Wezenlijke waarden en kenmerken Beschermde Natuurmonumenten	4
2.2	NATURA 2000-GEBIED HOLLANDS DIEP	5
2.2.1	Korte karakteristiek.....	5
2.2.2	Doelstellingen	6
2.2.3	Wezenlijke kenmerken Beschermde Natuurmonumenten.....	8
2.3	NATURA 2000-GEBIED BIESBOSCH.....	11
2.3.1	Korte karakteristiek.....	11
2.3.2	Doelstellingen	12
2.4	NATURA 2000-GEBIED OUDELAND VAN STRIJEN.....	14
2.4.1	Korte karakteristiek.....	14
2.4.2	Doelstellingen	15
2.5	NATURA 2000-GEBIED DONKSE LAAGTEN.....	16
2.5.1	Korte karakteristiek.....	16
2.5.2	Doelstellingen	16
2.6	NATURA 2000-GEBIED LOEVESTEIN, POMPELD & KORNSCHE BOEZEM.....	17
2.6.1	Doelstellingen	19
2.7	TOETSINGSWIJZE EN GELDIGHEID	20

3	PLANGEBIED, VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN AANWEZIGHEID BESCHERMDE WAARDEN	21
3.1	LIGGING PLANGEBIED.....	21
3.2	VOORGENOMEN ACTIVITEIT	21
3.3	AANWEZIGHEID BESCHERMDE WAARDEN	23
3.3.1	Het zoetwatergetijdengebied	23
3.3.2	Beschermde waarden Natura 2000-gebied Hollands Diep	32
3.3.3	Beschermde waarden Natura 2000-gebied Biesbosch	38
3.3.4	Overige Natura 2000-gebieden	52
4	ANALYSE VAN TE VERWACHTEN EFFECTEN	56
4.1	TE VERWACHTEN EFFECTEN	56
4.1.1	Verzuring.....	56
4.1.2	Vermesting.....	57
4.1.3	Verstoring door geluid	58
4.1.4	Verstoring door trilling.....	59
4.1.5	Verstoring door licht	59
4.1.6	Optische verstoring.....	59
4.1.7	Koelwaterinname en -uitlaat: visinzuiging, temperatuurverhoging, verontreiniging.....	60
4.2	GEVOELIGHEID VOOR TE VERWACHTEN EFFECTEN	61
5	EFFECTEN OP SOORTEN, HABITAT'TYPEN EN LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN	64
5.1	DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN.....	64
5.1.1	Beoordelingswijze	64
5.1.2	Depositie door de voorgenomen activiteit.....	65
5.1.3	Modellen en onzekerheid.....	66
5.2	EFFECTEN OP HOLLANDS DIEP.....	66

5.2.1	Geluid.....	66
5.2.2	Koelwater	75
5.2.3	Verzuring en vermesting.....	77
5.2.4	Verzuring en vermesting: effecten op soorten.....	83
5.2.5	Verzuring en vermesting: effecten op BN-waarden.....	84
5.3	EFFECTEN OP BIESBOSCH	85
5.3.1	Verzuring en vermesting: effecten op habitattypen.....	85
5.3.2	Verzuring en vermesting: effecten op soorten.....	96
5.4	EFFECTEN OP OUDELAND VAN STRIJEN	97
5.4.1	Verzuring en vermesting.....	97
5.5	EFFECTEN OP LOEVESTEIN, POMPVELD & KORNSCHE BOEZEM	98
5.5.1	Verzuring en vermesting.....	98
5.6	EFFECTEN OP DE DONKSE LAAGTEN	98
5.6.1	Verzuring en vermesting.....	98
5.7	MITIGATIE.....	99
5.7.1	Koelwaterinlaat en visinzuiging.....	100
5.7.2	Heien.....	100
6	CUMULATIE.....	101
6.1	DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN.....	101
6.1.1	Relevante initiatieven en projecten.....	101
6.1.2	Hollands Diep.....	102
6.1.3	Biesbosch.....	104
6.1.4	Oudeland van Strijen	108
6.1.5	Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem.....	109
6.1.6	Donkse Laagten.....	110

6.2	GELUID	111
6.3	KOELWATER.....	111
7	SAMENVATTING	112
7.1	AANLEIDING	112
7.2	LICHT.....	112
7.3	GELUID.....	112
7.4	KOELWATER.....	113
7.5	DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN.....	113
7.6	MITIGATIE	114
7.7	CUMULATIE	115
7.7.1	Depositie van verzurende en vermestende stoffen	115
7.7.2	Geluid.....	115
7.7.3	Koelwater	116
8	LITERATUUR.....	117

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

InterGen Global Ventures B.V. heeft het voornemen een aardgasgestookte elektriciteitscentrale te bouwen op het haven- en industrieterrein Moerdijk.

In de ruime omgeving van de voorgenumen activiteit liggen enkele Natura 2000-gebieden. Het betreft onder andere de volgende gebieden: Hollands Diep, Biesbosch, Oudeland van Strijen, Loevestein, Pompheld & Kornische Boezem en Donkse Laagten. In figuur 1 is de ligging van deze gebieden ten opzichte van de beoogde projectlocatie van de energiecentrale weergegeven (aangeduid met gele pin). Binnen Natura 2000-gebied Hollands Diep liggen daarnaast enkele voormalige Beschermde Natuurmonumenten (zie figuur 2). Bij de aanwijzing van Hollands Diep als Natura 2000-gebied zal de status van deze natuurmonumenten komen te vervallen.

Tijdens de aanleg en het latere gebruik van de centrale kan een versturende werking op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden in de omgeving niet op voorhand worden uitgesloten. Hierbij valt onder andere te denken aan verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden door uitstoot van verzurende en vermestende stoffen en verstoring door geluid en licht.



Figuur 1. Ligging en begrenzing Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch, Oudeland van Strijen, Loevestein, Pompheld & Kornische Boezem, Donkse Laagten en overige Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van de projectlocatie van de energiecentrale van InterGen te Moerdijk (aangegeven met gele pin). Bron: Google earth Pro

Natura 2000-gebieden zijn beschermd krachtens de Natuurbeschermingswet 1998. De effecten van de aanleg en het latere gebruik van de voorgenomen activiteit van InterGen op de waarden waarvoor de Natura 2000-gebieden als speciale beschermingszones worden aangewezen moeten worden getoetst aan de Natuurbeschermingswet. Ook de eventuele effecten op de vastgestelde kenmerken en waarden van de voormalige Beschermden Natuurmonumenten die onderdeel zijn van Natura 2000-gebied Hollands Diep moeten worden onderzocht.

Op voorhand kan het optreden van significante effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch, Oudeland van Strijen, Loevestein, Pompeveld & Kornische Boezem en Donkse Laagten niet worden uitgesloten. Dit betekent dat voor de aanleg van de energiecentrale een Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 moet worden uitgevoerd. Het onderhavige 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 waarden waarvoor Hollands Diep, Biesbosch, Oudeland van Strijen, Loevestein, Pompeveld & Kornische Boezem en Donkse Laagten worden aangewezen als Natura 2000-gebied?
- Wat zijn de wezenlijke waarden en kenmerken waarvoor de Beschermden Natuurmonumenten, die binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied Hollands Diep liggen, zijn aangewezen?
- Wat zijn de effecten van de aanleg en ingebruikname van een energiecentrale op deze natuurwaarden (soorten/habitattypen/overige beschermde waarden)?
- Is er als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de centrale mogelijk sprake van negatieve en/of significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden en de wezenlijke waarden van de voormalige Beschermden Natuurmonumenten?
- Is er in samenhang met andere activiteiten en projecten mogelijk sprake van negatieve en/of significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden gebieden en de wezenlijke waarden van de voormalige Beschermden Natuurmonumenten?
- Hoe en in welke mate is mitigatie mogelijk?

Indien er sprake is van significante effecten moet worden getoetst aan de zogenaamde ADC-criteria:

- Zijn er Alternatieven?
- Is er sprake van Dwingende redeneren van groot openbaar belang?
- Zijn er Compenserende maatregelen mogelijk?

Voor de Passende Beoordeling is gebruik gemaakt van bestaande gegevens, literatuur, de informatiesite van het ministerie van LNV over de natuurwetgeving, gebieden, soorten etc.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader belicht. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de ligging van het plan- en studiegebied en wordt een korte beschrijving van de voorgenomen activiteit gegeven. Verder wordt het voorkomen van beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden geanalyseerd. In hoofdstuk 4 wordt geanalyseerd welke effecten te verwachten zijn als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de energiecentrale, en wordt de gevoeligheid van de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden voor deze effecten behandeld. In hoofdstuk 5 wordt de omvang van de effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden Hollands Diep, Biesbosch, Oudeland van Strijen, Loevestein, Pompeveld & Kornische Boezem en Donkse Laagten geanalyseerd en beoordeeld. In hoofd-

stuk 6 worden de cumulatieve effecten besproken. In hoofdstuk 7 worden de belangrijkste conclusies van de Passende Beoordeling samengevat. Hoofdstuk 8 geeft een overzicht van de gebruikte en relevante literatuur.

2 BESCHERMING EN INSTANDHOUDINGSDOELEN

2.1 NATUURBESCHERMINGSWET 1998 EN NATURA 2000

Per 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet 1998 in werking getreden. In de Natuurbeschermingswet zijn de verplichtingen vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn voor gebiedsbescherming geïmplementeerd. De verplichtingen voor soortbescherming zijn opgenomen in de Flora- en faunawet.

De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, die ten uitvoering van de bovengenoemde Europese richtlijnen zijn of worden aangewezen. Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde gebieden, met als doel de waardevolle en gevarieerde Europese natuur te behouden. Nederland telt nu 162 Natura 2000-gebieden, die momenteel formeel worden aangewezen.

2.1.1 INSTANDHOUDINGSDOELEN ALS TOETSINGSKADER

Voor elk Natura 2000-gebied zijn doelen vastgesteld voor bepaalde soorten, habitattypen en/of vogels. Deze zogenoemde instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd in termen van behoud of uitbreiding/verbetering van de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype of leefgebied. De instandhoudingsdoelen voor een Natura 2000-gebied vormen het toetsingskader voor de beoordeling van de effecten van een activiteit in en buiten Natura 2000-gebieden. Voor activiteiten in en buiten Natura 2000-gebieden die de kwaliteit van leefgebieden kunnen verslechteren en een significant verstorend effect kunnen hebben op soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen geldt een vergunningplicht.

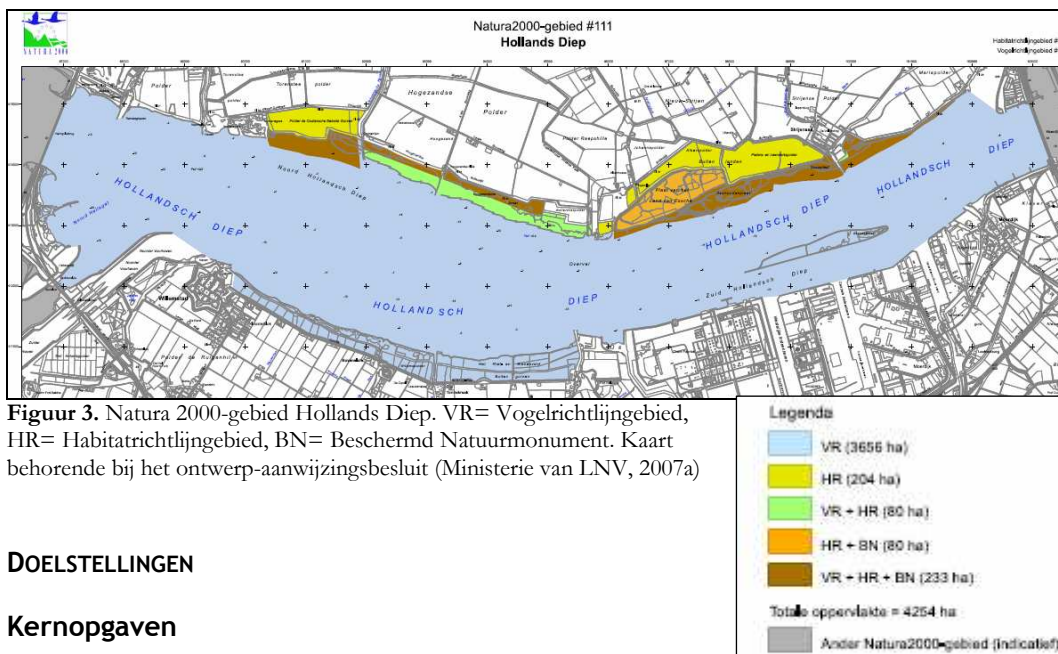
In § 2.2 t/m 2.6 wordt een overzicht gegeven van de instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden die in het onderhavige rapport worden beschouwd.

2.1.2 WEZENLIJKE WAARDEN EN KENMERKEN BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN

In het verleden zijn delen van het Hollands Diep aangewezen als Beschermd Natuurmonument. In de bijbehorende Aanwijzingsbesluiten (Ministerie van CRM, 1971; 1981a; 1981b) zijn geen instandhoudingsdoelen opgenomen, maar staat beschreven wat de kenmerken van de gebieden zijn, met betrekking tot de natuurwetenschappelijke betekenis (ecologische, biologische, geologische en geomorfologische kenmerken) en natuurschoon (landschappelijke kenmerken, rust). Met de aanwijzing van het Hollands Diep tot Natura 2000-gebied vervalt weliswaar de status van de Natuurmonumenten, maar de geformuleerde kenmerken blijven van belang. Bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet moet er daarom ook getoetst worden of er effecten te verwachten zijn die de wezenlijke kenmerken van de voormalige Beschermden Natuurmonumenten binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied Hollands Diep kunnen aantasten. In figuur 2a en b is de ligging van de voormalige Beschermden Natuurmonumenten aangeduid.

dam. Het peil op het Hollandsch Diep wordt beïnvloed door de Haringvlietsluizen en de bovenstroomse stuwen. Na afsluiting van het Haringvliet is het Hollands Diep snel zoet geworden (Ministerie van LNV, 2007a).

Midden in het Hollandsch Diep ligt een baggerspeciedepot met bosschages. Het gedeelte van het gebied dat onder de Habitatrichtlijn is aangewezen, betreft een aantal platen en gorzen op de noordoever van het Hollandsch Diep. De Esscheplaat, Zeehondenplaat en Sasseplaat bestaan voor het grootste deel uit getijdengrienden en vloedbossen (doorgeschoten grienden), die in het verleden onder invloed stonden van het getij. De Oosterse slobbengorzen zijn voormalige slikken en platen, riet- en grasgorzen en grienden. De Hoogezandse Gorzen zijn buitendijkse grasgorzen (Ministerie van LNV, 2007a).



Figuur 3. Natura 2000-gebied Hollands Diep. VR= Vogelrichtlijngebied, HR= Habitatrichtlijngebied, BN= Beschermd Natuurmonument. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007a)

2.2.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Rivierengebied)	Versterken van landschappelijke samenhang binnen het rivierengebied en met omgeving door herstel van ecologische relaties tussen binnendijkse en buitendijkse gebieden. Verbinden van leefgebieden van amfibieën, leefgebieden van vissen, met bossen binnendijks, met moerassystemen op de Natte As, met hogere zandgronden en beeksystemen. Verder behoud van huidige slaappleaatsen en foerageergebieden vogels in komgronden, behoud en herstel binnen uiterwaarden van afwisseling tussen grootschalige én open gebieden met kleinschalige én half open gebieden. Herstel van evenwichtige verdeling met laaggelegen uiterwaarden (rietmoerassen en vochtige alluviale bossen) met hooggelegen uiterwaarden (met droge hardhoutooibossen) met nevengeulen en met diepe plassen bij voorkeur door herstel van erosie en sedimentatieprocessen, herstel van rivierdelta's én zoetwatergetijdegebied met voldoende doorstroming en overstromingsdynamiek én met doorgaande verbinding naar Europese achterland voor trekvis.
3.01	Trekvisen	Geen barrières in de trekroute zalm H1106, zeeprk H1095, rivierprk H1099 en elft H1102.
3.03	Open water	Foerageergebied en uitwijkmogelijkheid bij vorst voor soorten als kuifeend A061.

3.05	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied t.b.v. vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) *H91E0_A, ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B, fint H1103 (inclusief paaiplaats) en noordse woelmuis *H1340.
------	--	---

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		SVI	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	=	=
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>
Doelst. Oppvl.	Doelstelling Oppervlakte			
Doelst. Kwal.	Doelstelling Kwaliteit			
SVI	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)			
=	Behoudsdoelstelling			
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling			
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering			

Tabel 1. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Hollands Diep (Ministerie van LNV, 2007a/2009c); SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1095	Zeeprk	-	=	=	>
H1099	Rivierprk	-	=	=	>
H1102	Elft	--	=	=	>
H1103	Fint	--	=	=	>
H1106	Zalm	--	=	=	>
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>
Doelst. Oppvl.	Doelstelling Oppervlakte				
Doelst. Kwal.	Doelstelling Kwaliteit				
Doelst. Pop.	Doelstelling Populatie				
SVI	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)				
=	Behoudsdoelstelling				
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling				
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering				

Tabel 2. Instandhoudingsdoelen voor habitatsoorten voor Natura 2000-gebied Hollands Diep (Ministerie van LNV, 2007a/2009c); SVI=staat van instandhouding

Niet-broedvogels		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels
A034	Lepelaar	+	=	=	4
A041	Kolgans	+	=	=	660
A043	Grauwe Gans	+	=	=	1200
A045	Brandgans	+	=	=	160
A050	Smient	+	=	=	540
A051	Krakeend	+	=	=	230
A053	Wilde eend	+	=	=	1900
A061	Kuifeend	-	=	=	1300
Doelst. Oppvl.		Doelstelling Oppervlakte			
Doelst. Kwal.		Doelstelling Kwaliteit			
SVI		Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)			
=		Behoudsdoelstelling			
>		Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling			
=(<)		Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering			

Tabel 3. Instandhoudingsdoelen voor niet-broedvogels voor Natura 2000-gebied Hollands Diep (Ministerie van LNV, 2007a/2009c); SVI=staat van instandhouding

2.2.3 WEZENLIJKE KENMERKEN BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de in de Aanwijzingsbesluiten (Ministerie van CRM, 1971; 1981a; 1981b) genoemde wezenlijke waarden en kenmerken van de drie Beschermde Natuurmonumenten die binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied Hollands Diep vallen.

Beschermde Natuurmonument Oosterse Slobbegorzen

Algemene waarden buitendijkse terreinen in het gebied van het Haringvliet en Hollandsch Diep

- De buitendijkse terreinen in het gebied van het Haringvliet en Hollandsch Diep vormen in landschappelijk en ecologisch opzicht één geheel en bestaan uit ondiepten (voormalige slikken en platen), riet- en grasgorzen en grienden
- Ondanks de afsluiting van het Haringvliet en het als gevolg daarvan veranderende milieu zijn de terreinen van bijzondere betekenis met betrekking tot vegetatiekundige en ornithologische waarden
- De buitendijkse terreinen zijn als watervogelgebied van internationale betekenis. Ze fungeren als foerageer- en rustgebied, ruigebied en broedgebied.
- Op de terreinen komen plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor het brakke milieu. Er worden ondanks de afsluiting van het Haringvliet bovendien nog enkele zoutplanten aangetroffen.

Specifieke wezenlijke waarden en kenmerken van het natuurmonument

- Eén van de buitendijkse terreinen in het gebied van het Haringvliet en Hollandsch Diep
- Het natuurmonument zelf bestaat uit slikken, riet- en grasgorzen
- De specifieke botanische betekenis van het natuurmonument wordt met name bepaald door het voorkomen van voor het riviermilieu kenmerkende plantengemeenschappen van het Zilverschoon- en Glanshaververbond
- In de gorzen komen geleidelijke overgangen van gras- naar rietgorzen voor. De hierin voorkomende plantengemeenschappen zijn kenmerkend voor het verbond van Grote zegge.

- De gorzen vormen een foerageergebied voor honderden Grauwe ganzen, Watersnippen, steltlopers en eenden en een belangrijk broedgebied voor weide- en moerasvogels
- Naast de biologische waarden vormen ook de voor de avifauna noodzakelijke rust, de opbouw van het bodemprofiel, de geomorfologische structuur en het natuurschoon in de vorm van de weidsheid en relatieve ongereptheid van het landschap belangrijke wezenlijke kenmerken van het natuurmonument.

Beschermde Natuurmonument Hoogezandse grasgorzen

Algemene waarden buitendijkse grasgorzen in het gebied van het Haringvliet en Hollandsch Diep

- De grasgorzen in het gebied van het Haringvliet en Hollandsch Diep vormen in landschappelijk en ecologisch opzicht één geheel
- Deze grasgorzen geven een fraai voorbeeld van de levensgemeenschappen die in een estuarien milieu met een zwak brak tot fluviatiel karakter voorkomen, en deze situatie is uniek voor Nederland. Grasgorzen zelf zijn zeldzaam geworden in Nederland.
- Ondanks de afsluiting van het Haringvliet en het als gevolg daarvan veranderende milieu zijn de grasgorzen van bijzondere betekenis met betrekking tot vegetatie en ornithologische waarden
- De buitendijkse grasgorzen zijn als watervogelgebied van internationale betekenis. Ze fungeren als foerageergebied voor grote aantallen pleisterende Brandganzen, Grauwe ganzen en Smienten. Ze vormen een belangrijk broedgebied voor weidevogels.
- Op de terreinen komen plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor het brakke milieu. Er worden ondanks de afsluiting van het Haringvliet bovendien nog enkele zoutplanten aangetroffen.

Specifieke wezenlijke waarden en kenmerken van het natuurmonument

- Eén van de buitendijkse grasgorzen in het gebied van het Haringvliet en Hollandsch Diep
- Het natuurmonument vormt een schakel in een keten van ook uit botanisch oogpunt belangrijke ganzenpleisterplaatsen
- De specifieke botanische betekenis van de gorzen wordt bepaald door het voorkomen van door het riviermilieu gekenmerkte vormen van plantengemeenschappen van het Zilverschoonverbond
- In de gorzen komen geleidelijke overgangen van gras- naar rietgorzen voor. De hierin voorkomende plantengemeenschappen zijn kenmerkend voor het verbond van Grote zegge.
- De specifieke ornithologische betekenis wordt bepaald door het feit dat deze gorzen foerageergebied vormen voor honderden Grauwe ganzen en Watersnippen en een belangrijk broedgebied vormen voor weide- en moerasvogels. De in het natuurmonument gelegen eendenkooien zijn daarnaast een broedgebied voor diverse (minder) algemene vogelsoorten als Wielewaal, Blauwe reiger en Grote bonte specht.
- Naast de biologische waarden vormen ook de voor de avifauna noodzakelijke rust, de opbouw van het bodemprofiel, de geomorfologische structuur en het natuurschoon in de vorm van de openheid van het landschap en het cultuurpatroon belangrijke wezenlijke kenmerken van het natuurmonument.

Beschermd Natuurmonument/Staatsnatuurmonument Esscheplaat, Zeehondenplaat en Sas-seplaat

- Het natuurmonument vormt een schakel in de keten van natuurgebieden langs het Haringvliet en Hollandsch Diep
- De geomorfologische structuur van het natuurmonument is kenmerkend voor het voormalige getijdenlandschap
- In het natuurmonument hebben zich na afsluiting van het Haringvliet plantengemeenschappen gevestigd die kenmerkend zijn voor de voormalige getijdengrienden. In deze plantengemeenschappen komen minder algemene tot zeldzame plantensoorten voor als Breedbladige wespenorchis, Heksenkruid, Nagelkruid en Groot springzaad.

De vegetatie van het natuurmonument bestaat grotendeels uit voormalig vloedbos en getijdengriend. Een geringe oppervlakte is rietgors. Door het wegvallen van de getijdenbeweging vindt versnelde bodemrijping plaats. Hierdoor ontwikkelt de vegetatie zich in de richting van opgaand loofbos. Karakteristieke oever- en moerasplanten als Dotterbloem, Bitter veldkers en Moerasstreepzaad verdwijnen hierdoor, terwijl soorten als Heksenkruid, Wijdarige zegge, Nagelkruid, Breedbladige wespenorchis, Speenkruid en Fluitenkruid zich uitbreiden. Tijdelijk treedt een fase op waarin stikstofminnende planten op de voorgrond treden.

In de rietgorzen en langs de kreken komen nog plantensoorten voor als Heemst, Moerasmelkdistel, Lancetbladig kruiskruid, Aartsengelwortel en Moeraskruid.

Uiteindelijk mag worden verwacht dat spontane ontwikkeling leidt tot Essen-Iepenbossen op de hoger gelegen delen en Elzen(broek)bossen op de lager gelegen delen.

- Het natuurmonument herbergt een zowel kwantitatief als kwalitatief rijke vogelstand. Als broedvogel worden aangetroffen Grasmus, Gekraagde roodstaart, Bosrietzanger, Matkop, Kneu, Groenling, Wielewaal, Boomvalk, Ransuil, Holenduif, Zwartkoptuinfluit, Tuinfluit, Torenavalk, Spotvogel, Vink en Grauwe vliegenvanger. In de rietgorzen broeden Grote en Kleine karekiet, Rietzanger en Bruine kiekendief. In en langs de kreken broeden Fuut, Waterhoen en Waterral. Met name de dichtheden van Grasmus, Bosrietzanger, Gekraagde roodstaart en Matkop zijn hoog.

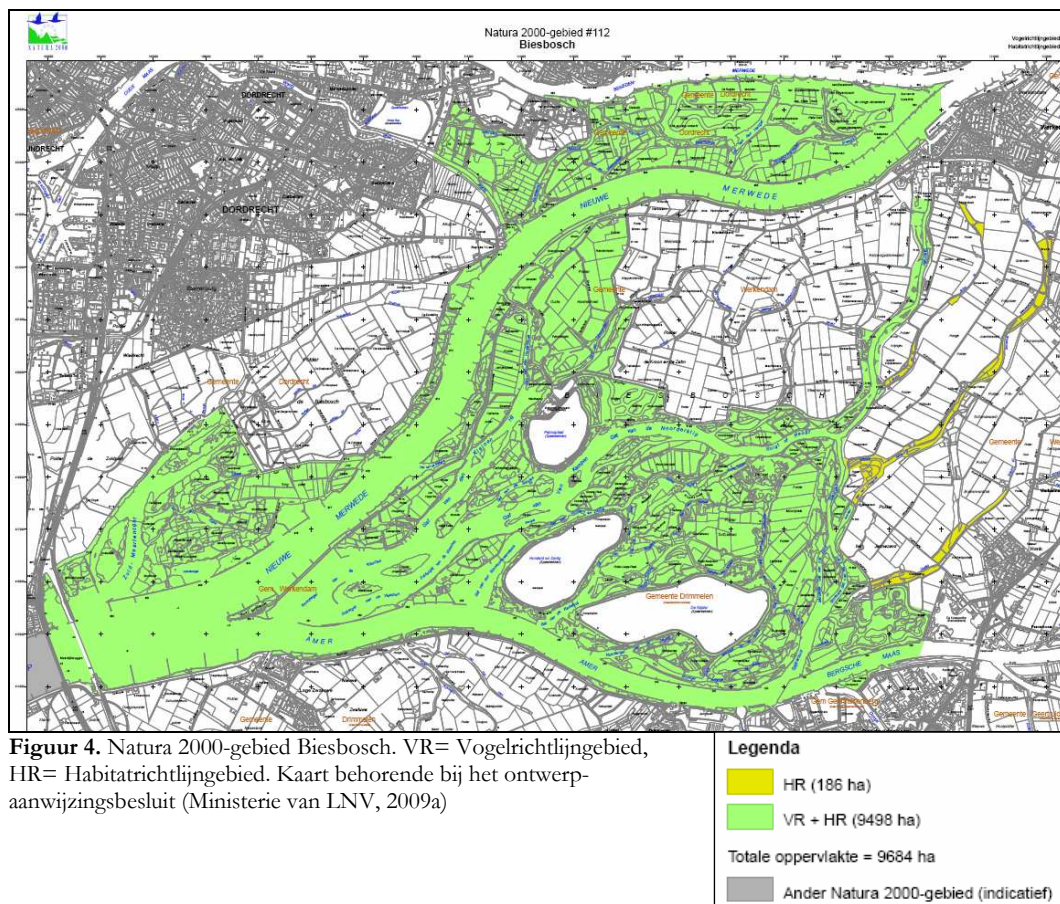
Door de optredende veranderingen in het milieu zal ook de soortensamenstelling van de broedvogelbevolking veranderen. Specifieke soorten voor hakhoutbos als Matkop, Gekraagde roodstaart, Ringmus en Bosrietzanger zullen in aantal afnemen. Soorten die kenmerkend zijn voor opgaand loofbos, zoals Wielewaal, Zwartkop, Tjiftjaf, Vink en Grote bonte specht, zullen toenemen.

- Het natuurmonument is van betekenis voor trekvogels. In de herfst en winter vormen de randen van het gebied een belangrijke slaapplek voor eenden en ganzen.
- Het natuurmonument is van betekenis om vanwege het natuurschoon in de vorm van ongereptheid, uitgestrektheid en de aanwezigheid van een bosclement.
- Daarnaast zijn ook de voor de avifauna noodzakelijke rust en de opbouw van het bodemprofiel belangrijke wezenlijke kenmerken van het natuurmonument.

2.3 NATURA 2000-GEBIED BIESBOSCH

2.3.1 KORTE KARAKTERISTIEK

De Biesbosch was eeuwenlang een uitgestrekt zoetwatergetijdengebied. Ontstaan in het begin van de 15^e eeuw, tijdens de beruchte Sint-Elizabethsvloed, werd het gebied lange tijd gekenmerkt door verraderlijke wilgenvloedbossen (deels in gebruik als grienden), afgewisseld met kale zand- en slikplaten, rietgorzen en biezenvelden. De getijdenkreken hadden vaak steile flanken. Door de uitvoering van de Deltawerken heeft de Biesbosch veel van zijn allure moeten prijsgeven. Na de afsluiting van het Volkerak in 1960 en het Haringvliet in 1970 viel het getij terug van gemiddeld twee meter naar enkele decimeters (Ministerie van LNV, 2009a). Het gebied bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dordtse Biesbosch ten noorden van de Nieuwe Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch resteert nog een getijdenverschil van ongeveer 70 centimeter door de open verbinding via de Oude Maas. Het dynamische getijdengebied veranderde na de uitvoering van de Deltawerken in een verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden, wat ten koste ging van afkalving van de eilanden. De biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen zijn deels verdwenen, delen zijn ingepolderd en er zijn drinkwaterbekkens aangelegd. Ondanks deze ingrepen bestaat het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds en wordt het nu gekenmerkt door rivieren, kreken, slikken, rietgorzen, bekende grienden en polders. In de Sliedrechtse Biesbosch komt nog een groot areaal droog rivierduingrasland en natte stroomdalgraslanden voor (Ministerie van LNV, 2009a).



Figuur 4. Natura 2000-gebied Biesbosch. VR= Vogelrichtlijngebied, HR= Habitatrichtlijngebied. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2009a)

2.3.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Rivieren-gebied)	Versterken van landschappelijke samenhang binnen het rivieren-gebied en met omgeving door herstel van ecologische relaties tussen binnendijkse en buitendijkse gebieden. Verbinden van leefgebieden van amfibieën, leefgebieden van vissen, met bossen binnendijs, met moerassystemen op de Natte As, met hogere zandgronden en beeksystemen. Verder behoud van huidige slaapplekken en foerageergebieden vogels in komgronden, behoud en herstel binnen uiterwaarden van afwisseling tussen grootschalige én open gebieden met kleinschalige én half open gebieden. Herstel van evenwichtige verdeling met laaggelegen uiterwaarden (rietmoerassen en vochtige alluviale bossen) met hooggelegen uiterwaarden (met droge hardhoutoibossen) met nevengeulen en met diepe plassen bijvoorbeeld door herstel van erosie en sedimentatieprocessen, herstel van rivierdelta's én zoetwatergetijdengebied met voldoende doorstroming en overstromingsdynamiek én met doorgaande verbinding naar Europese achterland voor trekvis-sen.
3.05	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied t.b.v. vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) *H91E0_A, ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B, slikkige rivieroever H3270, fint H1103 (inclusief paaiplaats), noordse woelmuis *H1340, tonghaarmuts H1387 en bever H1337.
3.08	Rietmoeras	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021), aangevuld met noordse woelmuis *H1340.
3.09	Vochtige graslanden	Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B.
3.13	Droge graslanden	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) H6510_A.

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	=	=
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	>
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	=
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	>	=
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	-	=	>
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	--	>	=
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	=(<)	>
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>

Tabel 4. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Biesbosch (Ministerie van LNV, 2009a/2009b); SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1095	Zeeprik	-	=	=	>
H1099	Rivierprik	-	=	=	>
H1102	Elft	--	=	=	>
H1103	Fint	--	=	=	>
H1106	Zalm	--	=	=	>
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=
H1337	Bever	-	=	=	=
H1340	*Noordse woelmuis	--	=	=	=
H1387	Tonghaarmuts	-	>	>	>

Tabel 5. Instandhoudingsdoelen voor habitatsoorten voor Natura 2000-gebied Biesbosch (Ministerie van LNV, 2009a/2009b); SVI=staat van instandhouding

Broedvogels		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal paren
A017	Aalscholver	+	=	=	310
A021	Roerdomp	--	>	>	10
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=	30
A119	Porseleinhoen	--	=	=	5
A229	IJsvogel	+	=	=	20
A272	Blauwborst	+	=	=	2300
A292	Snor	--	=	=	130
A295	Rietzanger	-	=	=	260

Tabel 6. Instandhoudingsdoelen voor broedvogels voor Natura 2000-gebied Biesbosch (Ministerie van LNV, 2009a/2009b); SVI=staat van instandhouding

Niet-broedvogels		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels
A005	Fuut	-	=	=	450
A017	Aalscholver	+	=	=	330
A027	Grote Zilverreiger	+	=	=	10 foer/ 60 slaap
A034	Lepelaar	+	=	=	10
A037	Kleine Zwaan	-	=	=	10
A041	Kolgans	+	=	=	1800 foer/ 34200 slaap
A043	Grauwe Gans	+	=	=	2300
A045	Brandgans	+	=	=	870 foer/ 4900 slaap
A050	Smient	+	=	=	3300
A051	Krakeend	+	=	=	1300
A052	Wintertaling	-	=	=	1100
A053	Wilde eend	+	=	=	4000
A054	Pijlstaart	-	=	=	70
A056	Slobeend	+	=	=	270
A059	Tafeleend	--	=	=	130
A061	Kuifeend	-	=	=	3800
A068	Nonnetje	-	=	=	20
A070	Grote Zaagbek	--	=	=	30
A075	Zeearend	+	=	=	2
A094	Visarend	+	=	=	6
A125	Meerkoet	-	=	=	3100
A156	Grutto	--	=	=	60

Tabel 7. Instandhoudingsdoelen voor niet-broedvogels voor Natura 2000-gebied Biesbosch (Ministerie van LNV, 2009a/2009b). Foer= draagkracht voor aantal vogels m.b.t. de functie als foerageergebied. Slaap= draagkracht voor aantal vogels m.b.t. de functie als slaap- of rustplaats; SVI=staat van instandhouding

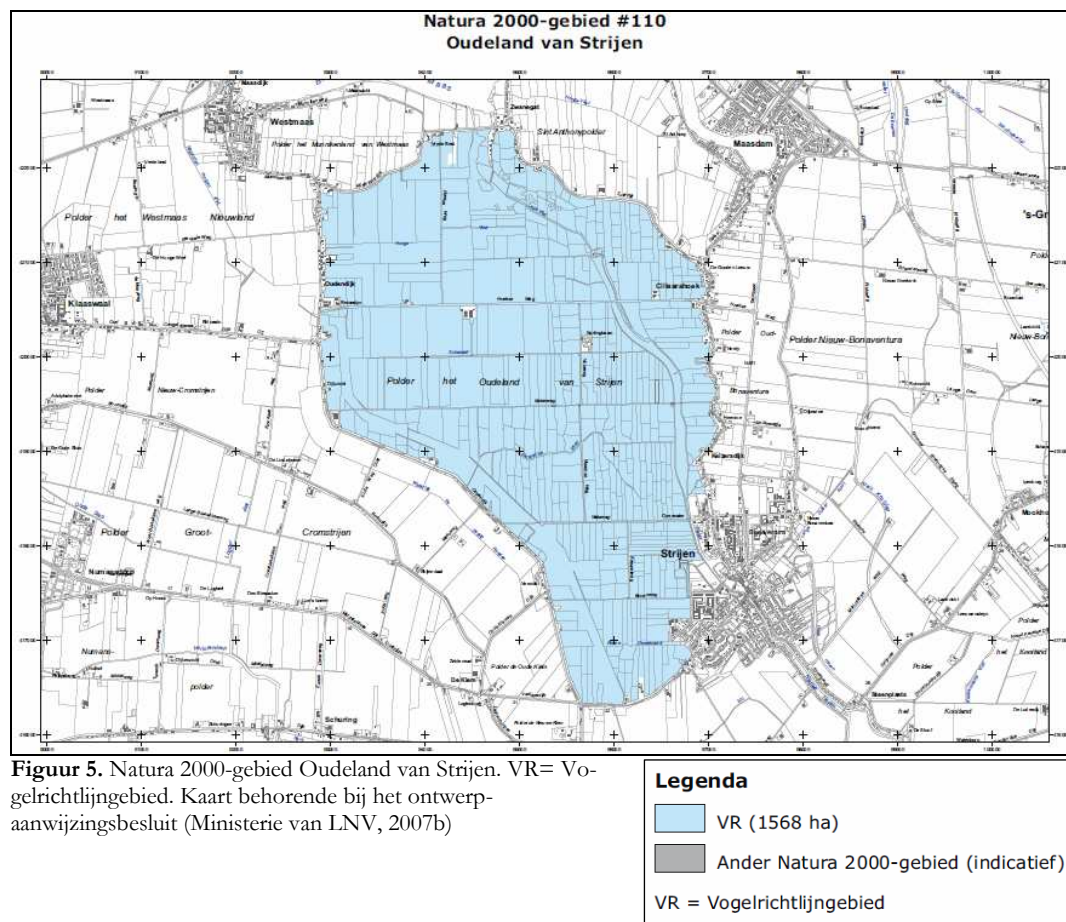
2.4 NATURA 2000-GEBIED OUDELAND VAN STRIJEN

2.4.1 KORTE KARAKTERISTIEK

Het Oudeland van Strijen is een uitgestrekt en desolaat poldergebied in de Hoeksche Waard, dat nog voor een belangrijk deel uit oude graslanden bestaat. Het is een van de belangrijkste gebieden in de provincie Zuid-Holland voor doortrekkende en overwinterende ganzen, eenden en plevieren, met in recente jaren als bijzondere soort de Dwerggans (<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=9&id=n2k110&topic=detailinfo>).

Het gebied Oudeland van Strijen kan worden beschouwd als een stuk voorland (buitendijks gebied) van de voormalige Groote of Zuidhollandse Waard. De Zuidhollandse Waard was een bedijkt gebied dat globaal gelegen was tussen Dordrecht, Werkendam, Heusden en Geertruidenberg. Deze Waard ging na de overstromingen in 1421/1422 (Sint-Elizabetsvloed) verloren, maar is later opnieuw bedijkt. Het Oudeland van Strijen, dat vooral bestaat uit grasland- en akkerbouwpercelen, heeft een heel open karakter, wat aan het gebied - zeker in het zo druk bevolkte West-Nederland - een bijzondere charme verleent. Bebouwing en opgaande begroeiing zijn in dit poldergebied nauwelijks aanwezig en ook zijn er weinig wegen die het gebied doorsnijden. Boerderijen staan langs de dijken aan de rand van het gebied. Vooral de

oostelijke en zuidelijke delen, langs de oude waterlopen de Lage Vliet en de Dwarsche Vaart, ademen het karakter van een oud landschap uit met een onregelmatige, kleinschalige verdeling met tussen de graslandpercelen talloze sloten. Dit staat in schril contrast met de omliggende gronden, die worden gekenmerkt door grootschalige akkerbouw (<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=9&d=n2k110&topic=detailinfo>).



Figuur 5. Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. VR= Vogelrichtlijngebied. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007b)

2.4.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)	Behoud en herstel samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende vogels en Meervleermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie voor Meervleermuizen ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met in het deellandschappen laagveen.
4.07	Plas-dras situaties	Plas-dras situaties voor Smienten A050 en broedvogels zoals kemp-haan A151, porseleinhoen A119 en watersnip A153 en voor noordse woelmuis *H1340.

Instandhoudingsdoelen

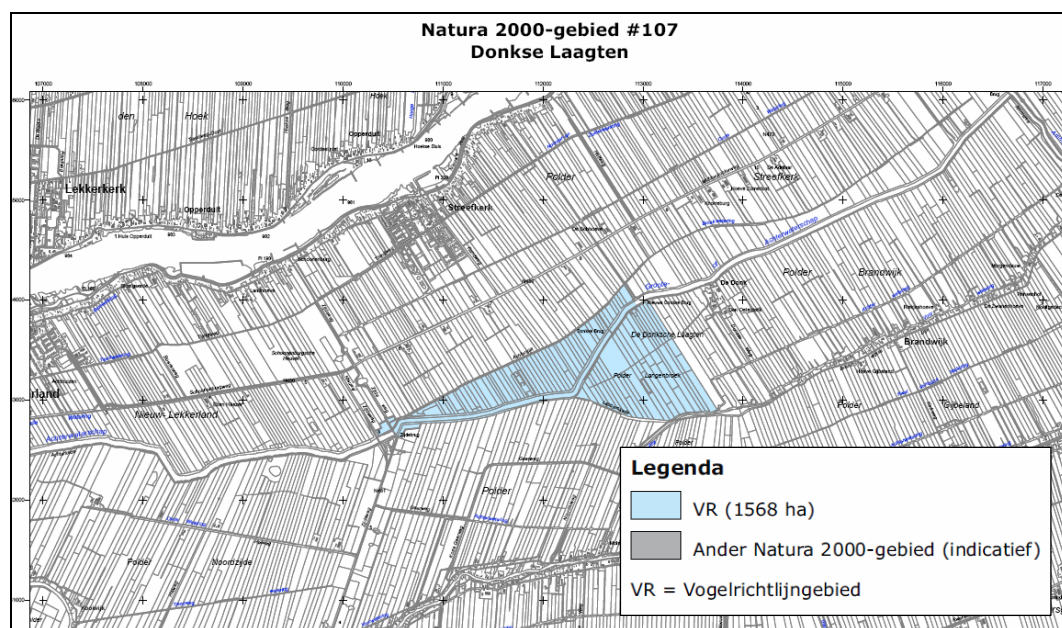
Niet-broedvogels		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels (seizoensgemiddelde)
A041	Kolgans	+	=	=	1500
A042	Dwerggans	--	=	=	30
A045	Brandgans	+	=	=	1500
A050	Smient	+	=	=	1100

Tabel 8. Instandhoudingsdoelen voor niet-broedvogels voor Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen (Ministerie van LNV, 2007b/2009d). SVI=staat van instandhouding

2.5 NATURA 2000-GEBIED DONKSE LAAGTEN

2.5.1 KORTE KARAKTERISTIEK

Het gebied Donkse Laagten bestaat uit vochtige en natte graslanden op afgetichelde percelen, gelegen in Polder Langenbroek en in een gedeelte van Polder Kortenbroek. In de nabijheid liggen zandopduikingen (donken), die ontstaan zijn als rivierduinen. De graslanden worden doorsneden door een boezemkanaal (Groote of Achterwaterschap). In de Polder Kortenbroek ligt een eendenkooi <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=9&id=n2k107>.



Figuur 6. Natura 2000-gebied Donkse Laagten. VR= Vogelrichtlijngebied. Kaart behorende bij het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007c)

2.5.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerasen)	Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en Meervleermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.
4.11	Plas-dras situaties	Plas-dras situaties.
4.15	Vochtige graslanden	Herstel inundatie, behoud en nieuwvorming blauwgraslanden H6410, met name kievitsbloemhooilanden

Instandhoudingsdoelen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels
Habitattypen					
H6410	Blauwgraslanden	--	=	=	
Niet-broedvogels					
A037	Kleine Zwaan	-	=	=	slaap
A041	Kolgans	+	=	=	830 foer/slaap onbekend
A045	Brandgans	+	=	=	slaap

Tabel 9. Instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Donkse Laagten (Ministerie van LNV, 2007c). SVI=staat van instandhouding, foer= foerageerfunctie, slaap= slaapfunctie

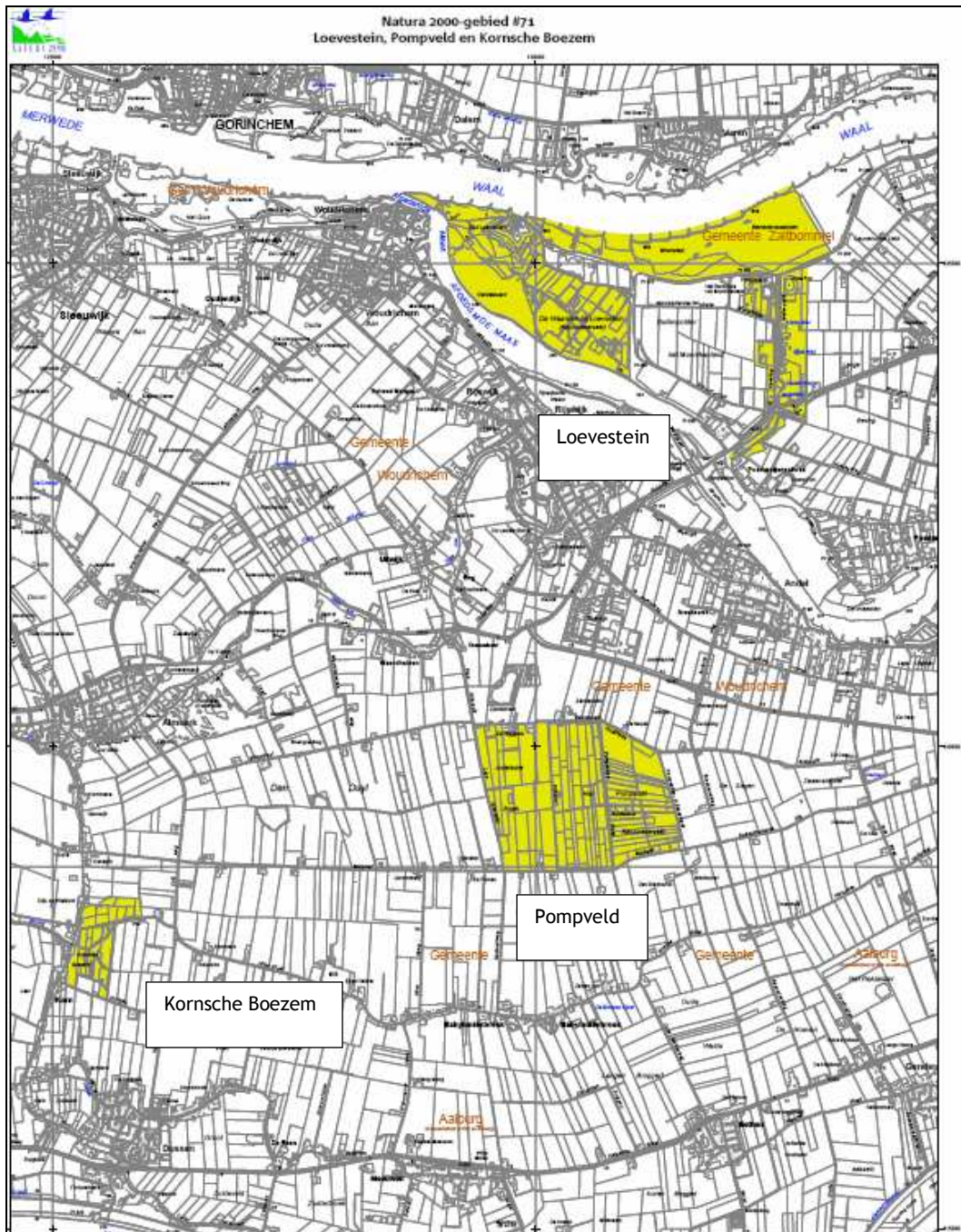
2.6 NATURA 2000-GBIED LOEVESTEIN, POMPELD & KORNSCHE BOEZEM

Het gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem bestaat uit drie aparte deelgebieden in het stromingsgebied van de Waal. De Waal is de meest dynamische riviervak van de Rijn en moet in perioden met hoge rivierafvoer tweederde van de Rijnafvoer voor haar rekening nemen. Het is daarmee de grootste vrij - afstromende Rijntak. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. In perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap. Het landschap bestaat uit een brede relatief hooggelegen uiterwaard met rivierduintjes en graslanden en natte moerasgebieden op locaties waar kleiwinning heeft plaatsgevonden en in verlande strangenstelsels.

Loevestein ligt rond het gelijknamige slot. Het zijn buitendijkse, deels bekaide en deels onbekaide, uiterwaardgebieden die langs de Waal en de Afgedamde Maas liggen. Het gebied wordt gekenmerkt door stroomdalgraslanden, (matig) voedselrijke graslanden, (matig) voedselrijke wateren en wilgen- en populierenbossen. De aangrenzende Boezem van Brakel is een binnendijks moerasgebied dat na vergraving gevormd is in een komkleigebied. Hier zijn enkele wielen aanwezig.

Het deelgebied Pompveld is een laag gelegen kleipolder. Het omvat moeras, grienden, bosjes en vochtige graslanden. In het midden van het Pompveld ligt een eendenkooi.

Deelgebied de Kornsche Boezem is een hoge boezem, waar het overtollige water uit omliggende polders vroeger werd opgemalen. Er liggen veel grienden, populierenbos en enkele percelen met zeggenmoerassen.



Figuur 7. Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. HR= Habitatrichtlijngebied. Kaart behorende bij het ontwerp aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008a)

Legenda

HR (705 ha)

HR = Habitatrichtlijngebied

2.6.1 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Rivierengebied)	Versterken van landschappelijke samenhang binnen het rivierengebied en met omgeving door herstel van ecologische relaties tussen binnendijkse en buitendijkse gebieden. Verbinden van leefgebieden van amfibieën, leefgebieden van vissen, met bossen binnendijs, met moerassystemen op de Natte As, met hogere zandgronden en beeksystemen. Verder behoud van huidige slaapplekken en foerageergebieden vogels in komgronden, behoud en herstel binnen uiterwaarden van afwisseling tussen grootschalige én open gebieden met kleinschalige én half open gebieden. Herstel van evenwichtige verdeling met laaggelegen uiterwaarden (rietmoerassen en vochtige alluviale bossen) met hooggelegen uiterwaarden (met droge hardhoutoobossen) met nevengeulen en met diepe plassen bijvoorbeeld door herstel van erosie en sedimentatieprocessen, herstel van rivierdelta's én zoetwatergetijdengebied met voldoende doorstroming en overstromingsdynamiek én met doorgaande verbinding naar Europese achterland voor trekvis.
3.07	Vochtige alluviale bossen	Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen en essen-iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden.
3.11	Vissen en amfibieën	Laagdynamische wateren voor grote modderkruiper H1145, bittervoorn H1134 en amfibieën, zoals kamsalamander H1166.
3.13	Droge graslanden	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) H6510_A.

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H3150	Meren met Krabbenscheer	-	>	>
H3270	Slikkige rivieroevers	-	>	>
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	=	=
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	-	>	>
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen)	-	=	>

Tabel 10. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem (Ministerie van LNV, 2008a). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	=
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=

Tabel 11. Instandhoudingsdoelen voor soorten voor Natura 2000-gebied Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem (Ministerie van LNV, 2008a). SVI=staat van instandhouding

2.7 TOETSINGSWIJZE EN GELDIGHEID

Voor de toetsing is uitgegaan van een bepaalde uitvoeringswijze van de ingreep (zie paragraaf 3.2). De effecten van die specifieke uitvoeringswijze worden in het onderhavige rapport geanalyseerd en getoetst aan de Natuurbeschermingswet 1998. Indien er nadat de toetsing is afgerond onverhoopt wijzigingen optreden in de beschreven en getoetste uitvoeringswijze, bijvoorbeeld wijzigingen in de uitvoeringsperiode, dan kan dit gevolgen hebben voor de geldigheid van de in de onderhavige rapportage opgenomen effectenbeoordeling. De ingreep dient in dat geval mogelijk opnieuw te worden getoetst aan de Natuurbeschermingswet 1998.

3 PLANGEBIED, VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN AANWEZIGHEID BESCHERMDE WAARDEN

3.1 LIGGING PLANGEBIED

In figuur 8 is de beoogde projectlocatie van de elektriciteitscentrale van InterGen in haven- en industriegebied Moerdijk weergegeven. De gele lijnen geven de begrenzing van Natura 2000-gebied Hollands Diep weer. Hieruit valt op te maken dat Moerdijk rechtstreeks aan het Natura 2000-gebied grenst.



Figuur 8. Ligging beoogde projectlocatie voorgenomen activiteit in de Moerdijk. Bron: Google earth Pro

In de volgende paragraaf wordt de voorgenomen activiteit in detail beschreven.

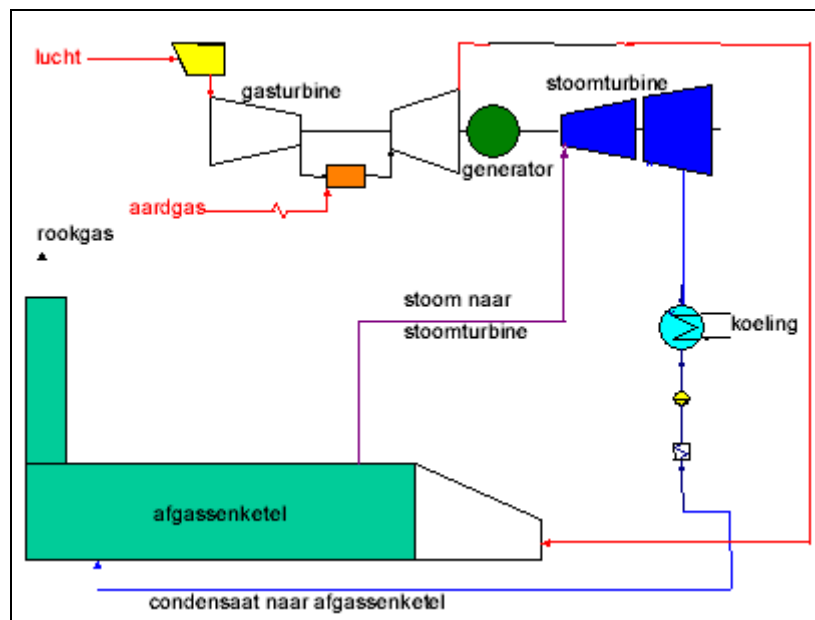
3.2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

InterGen Global Ventures is voornemens een aardgasgestookte elektriciteitscentrale te bouwen en te exploiteren. De centrale zal energie en mogelijk warmte opwekken. De energie zal worden geleverd aan het landelijke hoogspanningsnet. Indien dit technisch mogelijk is en economisch verantwoord is de intentie van InterGen restwarmte of stoom te leveren aan potentiële (industriële) gebruikers in de nabije omgeving.

De centrale kan in één of twee fasen worden gebouwd, afhankelijk van de capaciteit van het hoogspanningsnet en de energievraag. Indien de centrale in één fase zal worden gebouwd zal de volledige capaciteit van de centrale gerealiseerd worden. In het andere geval wordt in elke

fase een eenheid gebouwd. Het uitgangspunt is echter dat de centrale in één keer wordt aangelegd.

De centrale zal worden uitgevoerd als Stoom- en Gasturbine (STEG). Dat betekent dat de installatie waarschijnlijk zal worden opgebouwd uit twee gasturbine-generatoren, die elk verbonden zijn met een afgassenketel en één of meer stoomturbines. In figuur 9 is een eenvoudig processchema van de STEG-installatie weergegeven.



Figuur 9. Eenvoudig processchema van de STEG-installatie (ontleend aan: KEMA, 2009)

Elke gasturbine bestaat uit:

- een compressor
- een of meer verbrandingssecties
- een turbine, die de generator aandrijft, die de elektriciteit produceert.

De uitlaatgassen die worden gevormd door de verbranding van aardgas in de turbine stromen naar de afgassenketel waarin de stoom wordt gegenereerd. De stoom stroomt dan naar de stoomturbine, waarin de stoom uitzet. Gasturbine, stoomturbine en generator kunnen op één as gekoppeld staan, maar elke turbine kan ook zijn eigen generator hebben. Hierdoor kan mechanische energie worden omgezet in elektriciteit.

De geëxpandeerde (uitgezette) stoom wordt in een condensor gecondenseerd met koelwater. Als warmte aan klanten wordt geleverd in de vorm van stoom, dan zal deze worden onttrokken aan de stoomturbine. Ook kan heet water beschikbaar komen uit de spuiroom van de koeltoren. Doordat er koeltorens worden aangelegd, zal de koelwaterlozing zeer beperkt zijn. Het koelwater wordt met maximaal 1.431 m³/uur ingenomen vanuit de Westelijke Insteekhaven. Bij volledige productie is sprake van een koelwaterspui van maximaal 726 m³/uur en 20,2 MW_{th} met een lozingtemperatuur van het water van maximaal 35°C.

Voor de productie van gedemineraliseerd water ten behoeve van het water-stoomcircuit wordt een deminwaterinstallatie gebouwd. Het water hiervoor wordt uit de Westelijke Insteekhaven onttrokken (met het koelwater) of afgenomen van de industriewatervoorziening van het Industrie- en Havenschap Moerdijk. Het afvalwater van de demin-installatie wordt teruggevoerd naar de Westelijke Insteekhaven, samen met de koeltorens spui.

Mogelijk worden de afgassenketels voorzien van een bijstookinstallatie voor aardgas. Hiermee kan het elektrisch vermogen van de centrale worden verhoogd. Daarnaast worden mo-

gelijk hulpketels geplaatst om te kunnen voorzien in aanvullende stoomproductie en ter ondersteuning van de bedrijfsvoering van de centrale.

De centrale wordt voorzien van een zogenaamde Selectieve Catalytische Reductie (SCR). Hiermee wordt de emissie van NO_x met 60 tot 80% gereduceerd.

De aanlegfase zal in totaal 24 tot 30 maanden duren. De verwachting is dat de bouw start na de zomer van 2011. Tijdens de aanlegfase zullen heiwerkzaamheden worden uitgevoerd, die ongeveer 9 maanden in beslag nemen.

3.3 AANWEZIGHEID BESCHERMDE WAARDEN

De Natura 2000-gebieden Hollands Diep en Biesbosch zijn te karakteriseren als of onderdeel van het zoetwatergetijdengebied. Beide gebieden liggen op korte afstand van Moerdijk. De invloed van de aanleg en ingebruikname van de centrale is in deze gebieden dan ook het grootst.

Hieronder wordt een inleiding gegeven in het zoetwatergetijdengebied als ecosysteem. Vervolgens wordt ingegaan op het voorkomen en de verspreiding van beschermde waarden in deze Natura 2000-gebieden.

Voor de overige Natura 2000-gebieden wordt alleen een beknopte toelichting gegeven van de beschermde waarden. Omdat deze gebieden op grotere afstand liggen is de kans kleiner dat er ook daadwerkelijk effecten optreden (zie ook hoofdstuk 5).

3.3.1 HET ZOETWATERGETIJDENGEBIED

Om goed inzicht te geven in het ecosysteem van het zoetwatergetijdengebied wordt eerst ingegaan op de ontstaanswijze van het zoetwatergetijdengebied gevolgd door een beschrijving van de belangrijkste abiotische processen en aspecten van het systeem. Daarna wordt een overzicht gegeven van de aanwezige natuurwaarden en worden deze in samenhang gebracht met de boven beschreven abiotiek. Bij de beschreven natuurwaarden zal het met name gaan om habitattypen en soorten waarvoor de Biesbosch en het Hollands Diep zijn aangewezen.

Ontstaanswijze en menselijke beïnvloeding

In Nederland is het zoetwatergetijdengebied momenteel beperkt tot de benedenlopen van Maas en Rijn. In het verleden kwam dit landschapstype voor in het hele mondingsgebied van de grote rivieren. De kenmerkende soorten en landschapskarakteristieken zijn of waren bekend van de Merwede, de Oude Maas, de Beneden-Lek, de Gelderse IJssel en de Utrechtse Vecht en, vlak over de grens, van de Schelde en de Ems (Schaminée & Janssen, 2009).

Het grootste zoetwatergetijdengebied in Nederland, de Biesbosch, dankt zijn ontstaan aan de Elisabethsvloeden in de vijftiende eeuw, toen een groot deel van Zuidwest-Nederland door de zee werd overspoeld. Grote stukken land van vroege ontginningen in het laagveen- en rivierenlandschap werden door het water teruggedonnen. Door de overstromingen ontwikkelde zich een uitgestrekt sedimentatiegebied langs de benedenlopen van de grote rivieren, deels kale en deels met moerasplanten begroeide zand- en slikplaten en iets hoger gelegen vloedbossen en strooiselruigten, doorsneden door met elkaar vervlochten waterstromen van variërende omvang (grote rivieren tot kleine afwateringsbeekjes) (Schaminée & Janssen, 2009).

Sinds de vloed heeft de mens een grote invloed gehad op het zoetwatergetijdengebied. Het merendeel van de eilanden die zich hadden gevormd werd met dijken omgeven om er landbouwgrond van te maken. In de lagere met helofyten begroeide gebieden werden biezengronden en riet geteeld. De hoger gelegen niet ingedijkte delen waar zich wilgenbos kon ontwikkelen werden omgevormd tot grienden. Door verdere opslibbing en het aanleggen van kades zijn de grienden deels omgevormd tot grasland en bouwland (Schaminée & Janssen, 2009).

De grootste verandering vond plaats in 1970 na de afsluiting van Haringvliet en Volkerak in het kader van de afronding van de Deltawerken. Hierdoor is de getijdenwerking sterk verminderd van gemiddeld ongeveer twee meter naar twee à drie decimeters. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch is er nog een getijdenverschil van ongeveer 60 centimeter door de open verbinding met de zee via de Beneden Merwede, Oude Maas en Nieuwe waterweg (Schaminée & Janssen, 2009). Daarnaast werd de gemiddelde waterstand in de Biesbosch met 40 centimeter verhoogd (Kiwa & EGG, 2007).

Dit alles heeft tot grote veranderingen geleid in de hier voorkomende natuur. De voormalig brede getijdenzone is verdwenen. Door het wegvallen van dagelijkse overstromingen is de bovenlaag gaan rijpen waardoor grote delen van het gebied verruigd zijn. Door concentratie van de golfslag in een kleinere zone zijn de oevers op veel plaatsen gaan eroderen en is nu sprake van een abrupte overgang tussen land en water (Peters, 2008).

Van de ruim tweeduizend hectare vloedbossen wordt tegenwoordig nog honderd hectare regelmatig overstroomd. Door het staken van het traditionele beheer van grienden, riet- en biezenvelden in ongeveer dezelfde tijd konden ruigten, struwelen en bossen zich sterk uitbreiden. Het open, dynamische cultuurgebied veranderde in een laag dynamisch moeras met spontane, hoog opgaande begroeiingen (Schaminée & Janssen, 2009).

Een nieuwere ontwikkeling in de 20^{ste} eeuw is de omvorming van enkele polders tot drinkwaterbekkens. Een nog recentere ontwikkeling is het omvormen van poldergebieden van de Biesbosch tot extensieve landbouwgrond en natuur (bijvoorbeeld de Noordwaard). Verder van belang voor de toekomstige ontwikkeling van het zoetwatergetijdengebied is de nieuwe visie op het Haringvliet. Hier wordt gestreefd naar een getemd getij door de sluizen op een kier te zetten. Hiervan zullen vooral trekvisseren profiteren. Mogelijk worden de sluizen op termijn verder geopend, waardoor een mogelijk gedeeltelijk herstel van het voormalige sterk dynamische zoetwatergetijdengebied plaats kan vinden (Schaminée & Janssen, 2009).

Functioneren van het systeem

Het zoetwatergetijdengebied is van nature een voedselrijk systeem omdat hier door het rivierwater een constante aanvoer van voedingsstoffen plaatsvindt. Het belangrijkste voor de variatie in leefgebieden binnen de uiterwaarden en daarmee ook in dit systeem zijn de verschillen in vochtgehalte, dus in overstromingsduur en frequentie (Sival et al., 2002). Het Nederlandse zoetwatergetijdengebied ligt in het mondingsgebied van de Rijn en de Maas. Wat betreft de waterkwaliteit en de aanvoer van nutriënten is het systeem afhankelijk van deze twee riviersystemen. De dynamiek van het water van het zoetwatergetijdengebied, zowel van de getijdenwerking van de zee als de aanvoer van water door de rivier, is bepalend voor de sedimentatie- en erosieprocessen in het systeem. Hieronder worden de belangrijke processen en aspecten van het systeem nader besproken.

Dynamiek van het water

De getijdenwerking van de zee in het zoetwatergetijdengebied resulteert in een zone die twee keer per dag overstroomt en droogvalt (de intergetijdenzone). Gelijktijdig met deze getijdenwerking beweegt ook het grondwater waardoor binnen een iets grotere zone regelmatige veranderingen van het vochtgehalte in de bodem plaatsvinden. Sinds de afsluiting van het Haringvliet is de getijdenwerking duidelijk verminderd maar nog steeds aanwezig (Communicatiebureau de Lynx/Buro Hemmen, 2004).

Het rivierwater kenmerkt zich door een permanente aanvoer van zoetwater met de daarin aanwezige stoffen in opgeloste en gebonden vorm. Daarnaast zorgt de rivier voor een toegevoegde periodieke, onvoorspelbare dynamiek via hoge en lage afvoeren (Communicatiebureau de Lynx/Buro Hemmen, 2004).

De peilwisselingen van de waterstanden in het benedenrivierengebied worden in grotere mate bepaald door de getijdenbeweging van de zee. Dit relatief stabiele peil (met getijslag)

dempt een groot deel van de extremere dynamiek van de aankomende rivieren (Communicatiebureau de Lynx/Buro Hemmen, 2004).

Sedimentatie en erosie

Sedimentatie is het bezinken van organische en anorganische deeltjes waardoor sediment afgezet wordt. Het type sediment is van belang omdat de verschillende typen variëren in hun vermogen om stoffen (bijvoorbeeld voedingsstoffen) te binden (zie waterkwaliteit). Door erosie komen deeltjes weer in het oppervlaktewater terecht (Sival et al., 2002).

Sedimentatie vindt plaats op de onderwater- en overstroomde bodems (Sival et al., 2002). Waar sedimentatie plaatsvindt komen gebieden hoger te liggen, waardoor deze (verder) uit de invloedssfeer van het rivierwater kunnen komen te liggen.

Het aanwezige geulensysteem in het zoetwatergetijdengebied met de daar tussenin liggende eilanden is te beschouwen als het resultaat van de erosie- en sedimentatieprocessen die plaatsvinden bij het overstromen en het zich weer terugtrekken van het water door de getijdenwerking (Communicatiebureau de Lynx/Buro Hemmen, 2004).

Vóór de sterke afname van de getijdenwerking door de afsluiting van het Haringvliet waren de processen van erosie en sedimentatie in de Biesbosch met elkaar in evenwicht. Sinds de afsluiting streeft het systeem naar een nieuw evenwicht. De geulen worden geleidelijk opgevuld met sediment en door de geconcentreerde golfaanval kalven de oevers af. De geleidelijke overgangen van land naar water zijn hierdoor voor het merendeel verdwenen (Kiwa & EGG, 2007).

Voedselrijkdom van het systeem

Het ecosysteem zoetwatergetijdengebied is van nature voedselrijk omdat hier door het rivierwater een constante aanvoer van voedingsstoffen plaatsvindt. Door menselijke activiteiten is de hoeveelheid van deze voedingsstoffen in het rivierwater hoger dan het van nature zou zijn. De invloed van de mens op de waterkwaliteit en daarmee ook op de kwaliteit van het afgezette materiaal wordt behandeld onder het kopje "Water- en (water)bodemkwaliteit".

De effecten van overstroming van hoger liggende delen kunnen onderscheiden worden in de effecten van inundatie en de effecten van toevoer van stoffen. Inundatie heeft invloed op de vocht- en zuurstofhuishouding, interne bodemprocessen als mineralisatie en redox-processen. Het verandert op een indirecte manier de pH of voedingstoestand van de bodem. De toevoer van stoffen verandert op een directe manier de samenstelling en hoeveelheid van de nutriënten in de bodem (Sival et al., 2002).

Het rivierwater voert nutriënten in twee vormen aan: in water opgelost en gebonden aan vaste deeltjes. Er zijn twee typen vaste deeltjes in het water aanwezig: anorganische (o.a. klei en zand) en organische deeltjes (van oorsprong dierlijk- en plantenmateriaal). Met de anorganische deeltjes worden met name de voedingsstoffen kalium en fosfor en met de organische deeltjes stikstof, kalium en fosfor aangevoerd (Sival et al., 2002).

Een groot deel van de voedingsstoffen die met het rivierwater worden aangevoerd zijn gebonden aan de kleinste sedimentdeeltjes, het slib. Deze deeltjes slaan met name neer op regelmatig overstroomde delen en in geulen met rustige wateren. Dit zijn dus de meest voedselrijke delen van het ecosysteem (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2010).

Op enkele dynamischere plaatsen langs het stroomgebied is een hoger aandeel grover materiaal (zand) afgezet. Aan zand zijn minder voedingsstoffen gebonden dan aan slib en bovendien spoelen ze makkelijker uit. Hier liggen de meest schrale bodems van het ecosysteem (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2010).

Water- en (water)bodemkwaliteit

De kwaliteit van het rivierwater is van belang voor de kwaliteit van het afgezette slib, voor de in het water levende fauna en voor de aquatische en de overstroomde vegetatie (in de Biesbosch o.a. de habitattypen H3260 beken en rivieren met waterplanten en H3270 slikkige rivieroever) (Kiwa & EGG, 2007). De twee riviersystemen die voor de Biesbosch van belang zijn zijn de Rijn en de Maas.

De waterkwaliteit in het Nederlandse rivierenecosysteem heeft tussen 1960 en 1970 voor wat betreft de hoeveelheid organische microverontreinigingen en vermestende voedingsstoffen een dieptepunt bereikt. Vanaf 1970 is met name in de Rijn door zuiveringsmaatregelen en het terugdringen van lozingen de waterkwaliteit verbeterd (Roos et al., 2000).

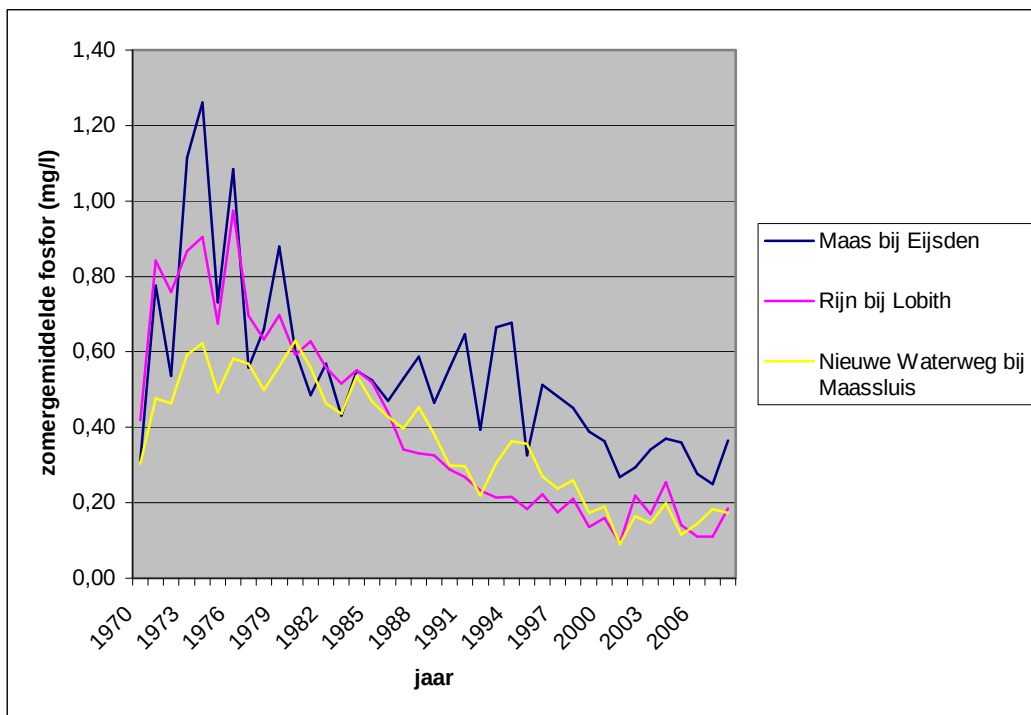
Van de vermestende stoffen stikstof en fosfor is sinds de 70er jaren de fosforconcentratie in de grote rivieren sterker gedaald dan de stikstofconcentratie (zie figuren 10 & 11). De stikstofconcentraties in de Maas zijn in deze periode zelfs min of meer gelijk gebleven (figuur 11). Tussen 2004 en 2008 ligt de stikstof en fosforconcentratie in de Rijn rond de doelstelling van 0,14 mg/l fosfor en 2,5 mg/l stikstof (gebaseerd op de zomergemiddelden). In de Maas ligt de concentratie van deze stoffen in deze periode nog boven de doelstelling (www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0249-Vermesting-in-grote-rivieren.html?i=26-79).

Volgens recente metingen van twee monsterlocaties in de Biesbosch ligt de concentratie van totaal stikstof in 2005 en 2010 tussen 3,1 en 4,2 mg/l (figuur 12).

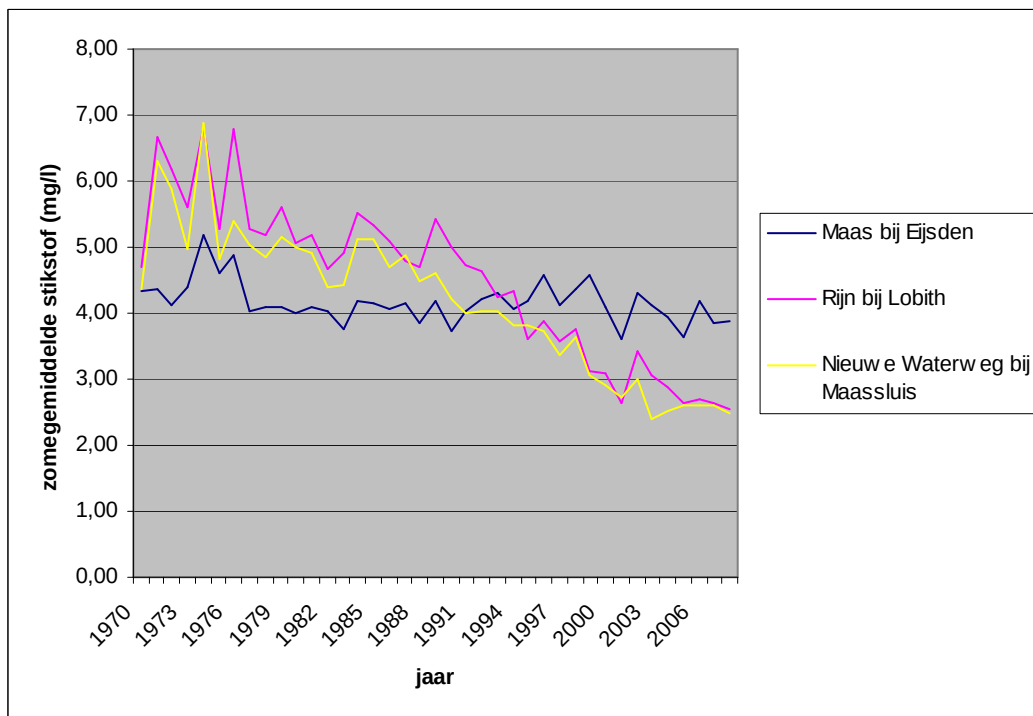
Vermesting van het water leidt tot een vertroebeling. Dit heeft een nadelig effect op ondergedoken waterplanten omdat deze voldoende licht nodig hebben om te groeien en zich voort te planten.

Omdat de slechte waterkwaliteit in de 70er jaren samenviel met versterkte sedimentafzetting door de afsluiting van het Haringvliet is op veel plaatsen sterk verontreinigd slib afgezet. De (water)bodemkwaliteit is hierdoor in de Biesbosch op een aantal plaatsen zeer slecht. Door verbetering van de waterkwaliteit zijn de recentere afzettingen meestal van betere kwaliteit. Op veel plaatsen is of wordt het vervuilde slib ondertussen afgedekt met schonere afzettingen. Waar dit niet het geval is en waar de vervuilde bodem een probleem vormt (o.a. in de Dordtse Biesbosch) is gekeken naar saneringsmogelijkheden en zijn of worden plannen hiervoor uitgewerkt (Communicatiebureau de Lynx/Buro Hemmen, 2004).

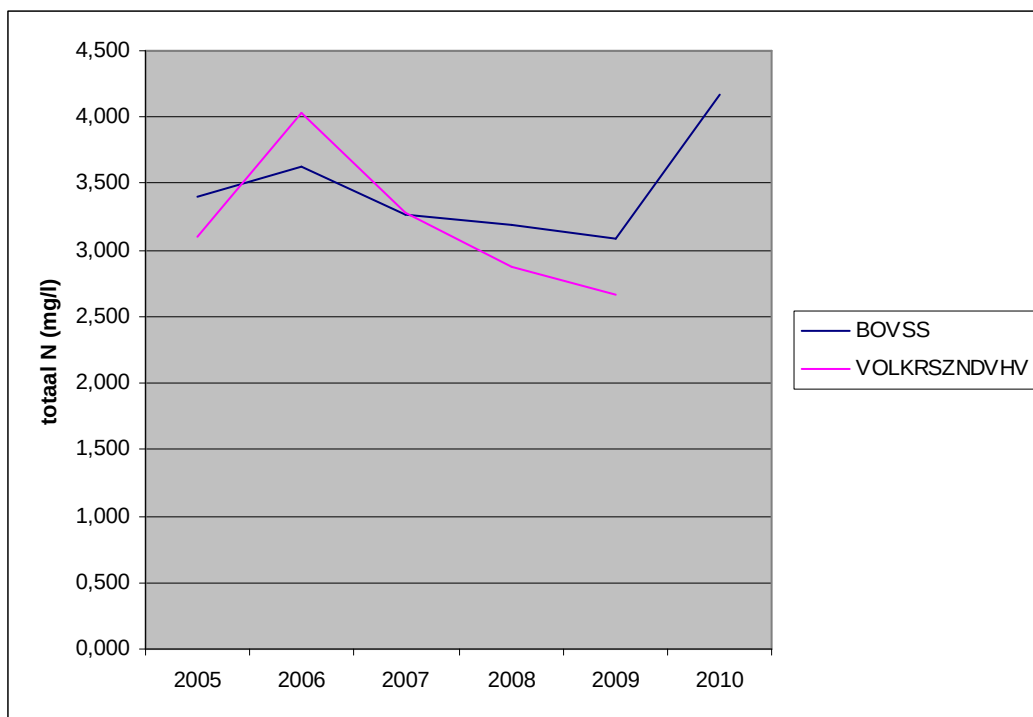
Op 8 februari is begonnen met de sanering van de bodem in delen van de Dordtse Biesbosch (http://www.trouw.nl/groen/article2982535.ece/Schone_grond_naar_de_Biesbosch.html).



Figuur 10: Zomergemiddelden van fosfor (mg/l) in de grote rivieren van 1970 tot 2008. Bron: www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0249-Vermesting-in-grote-rivieren.html?i=26-79; gegevens RWS Waterdienst



Figuur 11: Zomergemiddelden van stikstof (mg/l) in de grote rivieren van 1970 tot 2008. Bron: www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0249-Vermesting-in-grote-rivieren.html?i=26-79; gegevens RWS Waterdienst



Figuur 12: Totaal stikstof (mg/l) op twee locaties in de Biesbosch van 2005 tot 2010. BOVSS=Bovensluis (x: 932000; y:411900); Totaal stikstof= Kjeldahl N+nitriet+nitraat; VOLKRSZNDVHV=Volkeraksluizen Noorder Voorhaven (steiger 43) (x:8842400; y:41277600). Bron: Helpdesk Water (www.helpdeskwater.nl)

Natuurwaarden

Vegetatie

De aanwezige vegetatie in het zoetwatergetijdengebied is in sterke mate afhankelijk van het vochtgehalte, de overstromingsduur en de overstromingsfrequentie van de standplaatsen en daarmee van de hoogteligging. Bovendien zijn vanwege de voedselrijkdom van het systeem vooral hoogproductieve vegetaties aanwezig, dus vegetaties die in relatief korte tijd veel biomassa produceren.

In de permanent met water gevulde watergangen komen watervegetaties voor. De voor dit systeem kenmerkende begroeiingen met breedbladige fonteinkruiden hoort tot het Natura 2000 habitatype Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden; H3260_B). In het verleden waren dit met name dominanties met Doorgroeid fonteinkruid. Deze soort is in het zoetwatergetijdengebied sterk achteruit gegaan. Hiervoor in de plaats heeft zich onder-tussen Rivierfonteinkruid op sommige plaatsen weten te vestigen. In de laatste jaren breidt zich deze soort uit, mogelijk als gevolg van de verbeterde waterkwaliteit (Schaminée & Jansen, 2009).

Op nog vrij laag gelegen standplaatsen die zeer regelmatig overstroomd worden en waar door sedimentatie en erosie veel dynamiek aanwezig is komen zeer spaarzaam begroeide slikken en zandplaten (H3270 Slikkige rivieroever) voor. Door de tegenwoordig veel smallere intergetijdenzone sinds de afgenomen getijdenwerking is de oppervlakte hiervan sterk afgenomen (Schaminée & Janssen, 2009).

Wat betreft de kwaliteit van de habitattypen H3260 beken en rivieren met waterplanten en H3270 slikkige rivieroever zijn in de Biesbosch met name een te hoog gehalte aan bestrijdingsmiddelen en lozingen op het oppervlaktewater knelpunten (Kiwa & EGG, 2007).

Op iets hoger gelegen plaatsen volgen rietvelden en ruigtes. Sinds de sluiting van het Haringvliet en het daarmee afgenomen getij hebben de voormalig veel voorkomende biezen- en rietvelden op de meeste locaties plaats gemaakt voor ruigtes en struweel. De beter ontwik-

kelde soortenrijkere ruigtes met o.a. Echte valeriaan, Poelruit, Rivierkruid, Moeras-wolfsmelk en Harig wilgenroosje horen tot het Natura 2000 habitatype ruigten en zomen (H6430). Zonder maaibeheer gaan deze ruigtes op den duur over in struweel en bos (Ministerie van LNV, 2008).

Ze kenmerkende begroeiingen van het zoetwatergetijdengebied zijn de wilgenbossen. In het verleden waren dit met name door mensen beheerde grienden. Ondertussen is op de meest plaatsen het hakhoutbeheer gestaakt en zijn de grienden doorgeschoten tot hoog opgaand wilgenbos (Schaminée & Janssen, 2009).

De wilgenbossen horen tot het habitatype Vochtige alluviale bossen (H91E0). De meeste laaggelegen bossen zijn de zachthoutooibossen (H91E0_A). De door sedimentatie hoger gelegen delen van de uiterwaarden zijn van nature de groeiplaatsen van essen-iepenbossen (H91E0_B). Deze bossen kunnen zich op den duur ontwikkelen uit zachthoutooibossen. Het optreden van verdroging door het wegvallen van de getijdeslag kan deze ontwikkeling versnellen (Ministerie van LNV, 2008).

Een dergelijke verdroging kan ook door de hierbij optredende versterkte mineralisatie waardoor nutriënten vrijkomen leiden tot een interne eutrofiering. Deze interne eutrofiering leidt tot een verruiging van de ondergroei in de wilgenbossen en belemmert de ontwikkeling naar het habitatype essen-iepenbossen (Kiwa & EGG, 2007).

Door de hogere luchtvochtigheid in de doorgeschoten grienden vormen deze bossen groeiplaatsen van een bijzondere mosflora, o.a. van Tonghaarmuts, een mos van de Habitatrichtlijn. Met name in doorgeschoten grienden van tien tot twintig jaar oud is een zeer soortenrijke mosbegroeiing te vinden (Schaminée & Janssen, 2009).

Waar in de uiterwaarden een regelmatig maaibeheer en/of begrazing plaatsvinden komen graslanden voor. Op plaatsen met een iets zandigere ondergrond die beperkt overstroomd worden met het voedselrijke rivierwater in combinatie met de regelmatige afvoer van nutriënten door het beheer kunnen deze graslanden relatief schraal zijn.

Op hoger gelegen basenhoudende zandige tot zavelige afzettingen in het zoetwatergetijdengebied kunnen stroomdalgraslanden voorkomen (H6120). Dit zijn vrij schrale en droge graslanden die zeldzaam of niet meer overstroomd worden. Iets voedselrijker maar binnen dit voedselrijk systeem nog steeds relatief schraal zijn de Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510). Deze graslanden zijn vochtiger en komen voor op zavel en klei, dus iets zwaardere, relatief gezien, voedselrijkere bodems dan de stroomdalgraslanden (Ministerie van LNV, 2008). Omdat genoemde graslanden relatief voedselarm zijn dan de overige beschreven vegetaties van het zoetwatergetijdengebied zijn deze gevoeliger voor vermessing. Te veel nutriënten leiden hier tot een verruiging (Kiwa & EGG, 2007). Vermessing van deze graslanden kan optreden door bemesting in het kader van agrarisch beheer (Kiwa & EGG, 2007), overstrooming met voedselrijk rivierwater (Roos et al, 2000) en door stikstofdepositie vanuit de lucht (Ministerie van LNV, 2008).

Fauna

Vissen

Voor trekvisserij vormt het zoetwatergetijdengebied een belangrijke doortrekroute tussen de bovenstrooms gelegen rivieren en beken en de benedenstrooms gelegen zee. Tegenwoordig vormen de barrières langs de trekroute in de vorm van stuwen, sluizen etc. een grote bedreiging voor deze vissen. Bij de Habitatrichtlijn-soorten die in de Biesbosch en het Hollands Diep van belang zijn gaat het met name om trekvisserij die in de zee leven en naar zoetwater trekken om te paaieren zoals Zeepril, Rivierpril, Zalm en Elft. In Nederland vormde het zoetwatergetijdengebied vroeger een belangrijke opgroeiplaats voor Elften. De Fint paait in het zoetwatergetijdengebied. De jonge Finten trekken van daar uit naar zee om op geslachtsrijpe leeftijd weer terug te keren. De levenscyclus van laatstgenoemde soort is sterk verbonden aan het getij. Ook is het van belang dat geschikte kiezelbodems voor de bevruchte eieren

aanwezig zijn. Voor zowel Fint als Elft speelt de watertemperatuur een belangrijke rol in de timing van het trek- en paaigedrag (Ministerie van LNV, 2008).

Het zoetwatergetijdengebied is ook een leefgebied voor niet trekkende vissoorten van de Habitatrictlijn zoals Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad. Afhankelijk van de soort hangt de kwaliteit van het leefgebied van deze vissen o.a. samen met voldoende waterplanten (Bittervoorn), een goede waterkwaliteit (Bittervoorn, Rivierdonderpad) en een geschikte ondergrond (Kleine modderkruiper) (Ministerie van LNV, 2008).

Broedvogels

De Biesbosch is aangewezen voor een aantal broedvogels. In het verleden was het gebied door het getij en de extensieve exploitatie van riet en griendhout minder aantrekkelijk voor broedvogels (Schaminée & Janssen, 2009). Na het dempen van het getij en de verruiging van de rietgorzen is het aantal broedende moerasvogels sterk toegenomen in het gebied (Schaminée & Janssen, 2009).

De Biesbosch is voor de volgende in moerasgebieden broedende vogels aangewezen als Natura 2000-gebied: Blauwborst, Snor, Rietzanger, Roerdomp, Porseleinhoen en Bruine kiekendief. Deze soorten zijn voor hun nestplaats en deels ook foerageerplaats aangewezen op de hier aanwezige riet- en andere moerasvegetaties. Hiernaast stellen deze vogels ook andere specifieke eisen aan hun leefgebied. Snor, Roerdomp en Bruine kiekendief broeden in riet- of lisdoddenvegetaties die in ondiep water staat (waterriet). De Roerdomp broed in (half)open waterrijke landschappen met brede zones overjarig riet en veel overgangen van riet naar water en/of grasland. Voor de Blauwborst is juist de combinatie van verruigd rietland als nestplaats, opgaande elementen zoals wilgenstruiken als zang- en uitkijkpost en slikkige oevers of andere kale plekken als voedselbiotoop essentieel (Ministerie van LNV, 2008). Laatstgenoemde soort komt na een aantallenexplosie tegenwoordig met enkele duizenden individuen voor in de Biesbosch (Schaminée & Janssen, 2009).

De overige broedvogels waarvoor de Biesbosch is aangewezen zijn IJsvogel en Aalscholver. De IJsvogel komt met ongeveer 20 broedparen in de Biesbosch voor (Schaminée & Janssen, 2009). Deze soort broedt waarschijnlijk met name in de hoge steile oevers van de kreken en profiteert in de Biesbosch in strenge winters van het verminderd dichtvriezen van het oppervlaktewater door het nog aanwezige getij (Schaminée & Janssen, 2009). Aalscholverbkolonies broeden in bomen zoals wilgen, elzen en populieren in de buurt van visrijke wateren. Zowel IJsvogels als Aalscholvers zijn viseters (Ministerie van LNV, 2008).

De meeste genoemde broedvogels zijn matig tot gemiddeld verstoringgevoelig waarbij een verstoring optreedt bij een afstand van minder dan 100 meter of van 100 tot 300 meter. Broedkolonies van Aalscholvers zijn zeer verstoringgevoelig maar komen meestal voor in afgesloten natuureservaten waardoor verstoring in de praktijk zelden optreedt. Met name waterrecreatie kan bij de genoemde vogels een bron van verstoring zijn (Ministerie van LNV, 2008).

Voor sommige soorten is bekend dat troebel en/of vervuild water bijvoorbeeld door vermesting of pesticiden een negatief effect kan hebben op levensduur of op broedsucces. Met name IJsvogels zijn aangewezen op helder water voor het vissen. In troebel water passen Aalscholvers hun foerageergedrag aan en vissen in groepen. In groepen vissen blijkt efficiënter in minder helder water. Ook voor de Aalscholver is zeer troebel water nadelig voor het voedselaanbod. Omdat de Aalscholver als rover aan het eind van de voedselketen staat is deze soort gevoelig voor waterverontreinigingen (PCBs en zware metalen) die zich ophopen in vis (Ministerie van LNV, 2008).

Vermesting kan een nadelig effect hebben op het leefgebied van een aantal soorten. Vermesting leidt tot verruiging en verlanding van het waterriet en hiermee tot een achteruitgang van de nestplaatsen van Bruine kiekendief, Snor en Roerdomp (Ministerie van LNV, 2008).

Niet-broedvogels

De Biesbosch en het Hollands Diep zijn aangewezen voor een groot aantal niet-broedvogels. Hierbij gaat het om in het zoetwatergetijdengebied overwinterende en doortrekkende vogels. De lijst omvat een drietal ganzensoorten (Kolgans, Grauwe gans en Brandgans), de roofvogels Zeearend en Visarend en een groot aantal eenden. Daarnaast Meerkoet, Grutto, Grote zilverreiger, Lepelaar en Kleine zwaan. Ijsvogel en Aalscholver zijn al bij de broedvogels behandeld (zie hierboven). Alle genoemde vogelsoorten profiteren van de in het Hollands Diep en de Biesbosch veelvuldig aanwezige wateren, moerassen en het grote aanbod van voedsel in vorm van o.a. vis, waterplanten, zoetwatermosselen en insecten(larven) (Ministerie van LNV, 2008).

De meeste soorten gebruiken de veiligheid (i.v.m. predatoren) van het aanwezige open water en ontoegankelijk moeras als rust-, rui- en/of slaapplek. Verstoring wordt met name veroorzaakt door waterrecreatie en de scheepvaart. Bij soorten die aan de randen van grote wateren of op beschutte plaatsen achter dijken of eilanden rusten, zoals Pijlstaart, Wintertaling en Kuifeend kunnen ook verstoord worden door activiteiten op het land (Ministerie van LNV, 2008).

Een aantal van de vogelsoorten maakt bovendien gebruik van overstromingsgraslanden en de voedselrijke graslanden en/of akkers in het agrarisch gebied in de omgeving om te foerageren. Het gaat o.a. om de ganzen, Kleine zwaan en Grutto. In deze door mensen intensiever gebruikte omgeving kunnen verstoringbronnen zoals de uitbreiding van bebouwing en infrastructuur, lichtbronnen en (landbouw)werkzaamheden een grote rol spelen. Ook structuren zoals windturbines kunnen een barrière vormen bij pendelbewegingen tussen foerageer- en rustplaats (o.a. voor ganzen) (Ministerie van LNV, 2008).

Omdat genoemde Vogelrichtlijnsoorten door hun leefwijze grotendeels nauw verbonden zijn aan het water kan waterkwaliteit en troebelheid een invloed hebben op o.a. hun levensduur en de populatieomvang. Zo is bekend dat bij Lepelaars in het verleden direct of via het voedsel vergiftiging is opgetreden door waterverontreiniging, uitspoeling van bestrijdingsmiddelen en andere toxische stoffen (Ministerie van LNV, 2008).

De mate van doorzicht van het water is van belang voor de onder water op zicht naar voedsel zoekende soorten zoals duikeenden en de Visarend. Voor deze soorten verkleint (sterke) troebelheid de vindkans op voedsel. Sommige viseters, zoals Grote zaagbek en Nonnetje, gaan in troebele wateren in groepen vissen omdat dit dan efficiënter is. Maar ook voor deze soorten heeft sterk troebel water een nadelig effect op hun vissucces (Ministerie van LNV, 2008).

Waterkwaliteit en troebelheid kunnen indirect negatieve effecten hebben op vogels vanwege hun invloed op het voedselaanbod (o.a. vis, mosselen, insectenlarven en waterplanten). In sommige gevallen heeft een verandering in waterkwaliteit in combinatie met andere factoren geleid tot een afname van het aanbod aan Driehoeksmosselen. Deze mossel is een zeer belangrijk voedselbron voor de voedselspecialist Kuifeend. Het is bekend dat Tafeleenden gevoelig zijn voor vermesting en verslechtering van de waterkwaliteit en de daarmee samenhangende achteruitgang van het voedselaanbod (zowel dierlijk als plantaardig voedsel). Bij Pijlstaarten kan vermesting nadelig zijn wanneer hierdoor het aanbod aan waterplanten achteruitgaat (Ministerie van LNV, 2008).

Overige fauna

De overige Habitatrichtlijn-soorten die in het zoetwatergetijdengebied (Biesbosch en Hollands Diep) voorkomen zijn Bever, Meervleermuis en Noordse woelmuis. Het zijn diersoorten met uiteenlopende leefwijzen en leefgebieden.

De Bever kwam tot het begin van de 19^{de} eeuw in de Biesbosch voor. Tussen 1988 en 1992 zijn 42 Bevers in de Biesbosch uitgezet. Met name in de laatste jaren is de populatie sterker

gegroeid en heeft zich de soort ook verplaatst naar gebieden buiten de Biesbosch, tot langs de Oude Maas (Schaminée & Janssen, 2009).

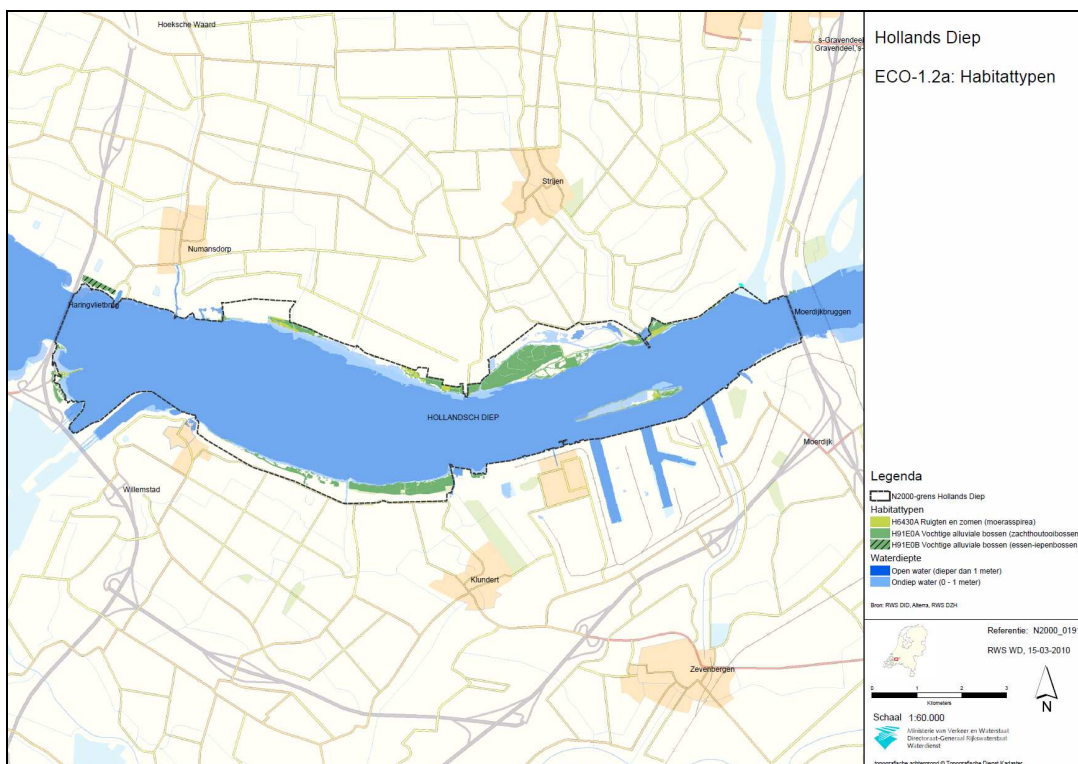
De Meervleermuis is gebaat bij grootschalige aaneengesloten waterrijke landschappen met o.a. groot open water en watergangen met voedselrijk maar niet vermet of vervuild water. Naar mate er meer wind staat is beschutting in vorm van kleinere wateren, bosranden en boomgroepen van belang. Het verschijnen van verlichting en bebouwing langs wateren heeft een negatief effect op deze soort (Ministerie van LNV, 2008).

Het leefgebied van de Noordse woelmuis in het zoetwatergetijdengebied bestaat uit de natte ruigtes, de nog resterende rietvelden en vochtige graslanden. Deze soort heeft in de Biesbosch geprofiteerd van de uitbreiding van natte ruigtes sinds de afname van de getijdenwerking. De hier aanwezige populatie is vanwege haar omvang van groot belang voor de populaties in het gehele Deltagebied (Schaminée & Janssen, 2009).

3.3.2 BESCHERMDE WAARDEN NATURA 2000-GEBIED HOLLANDS DIEP

Habitattypen

Hieronder wordt het voorkomen van habitattypen in het Hollands Diep besproken. Wat betreft het Hollands Diep zijn habitattypenkaarten van Rijkswaterstaat Zeeland uit 2010 gebruikt (figuur 13). Daarnaast is voor beide gebieden gebruik gemaakt van informatie van het ministerie van LNV over de habitattypen (Ministerie van LNV, 2008).



Figuur 13. Habitattypenkaart Hollands Diep (bron: RWS DID, Alterra, RWS DZH, 2009)

Habitatype H6430 Ruigten en zomen

Kenmerken

Het habitatype betreft enerzijds natte, veel biomassa producerende strooiselruigten op voedselrijke standplaatsen en anderzijds zomen langs vochtige tot droge bossen. Daarbij gaat het alleen om relatief soortenrijke ruigten met bijzondere soorten (soortenarme ruigten met uitsluitend zeer algemene soorten vallen buiten de definitie van het habitatype).

Binnen dit habitatype worden drie subtypen onderscheiden. Hieronder wordt alleen subtype B beschreven omdat alleen dit subtype voorkomt in Natura 2000-gebied Hollands Diep.

H6430_B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)

Natte, soortenrijke ruigte met Harig wilgenroosje en Moerasmelkdistel. Ze worden aangetroffen op veen- en kleibodems, binnen het overstromingsbereik van rivierwater of brak boezemwater. De goede vormen betreffen gemeenschappen met bijvoorbeeld Rivierkruiskruid en zoetwatergetijdensoorten zoals Spindotterbloem en Zomerklokje (Ministerie van LNV, 2008).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van subtype B is matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Voorkomen in het Hollands Diep

Het habitatype komt plaatselijk voor langs de noordelijke en de zuidelijke oever en op de Zeehondenplaat.

Habitatype H91E0 *Vochtige alluviale bossen

Kenmerken

Dit habitatype omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvormen lopen sterk uiteen. De bossen kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten (Ministerie van LNV, 2008).

De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitatype verdeeld over drie subtypen, twee subtypen voor het rivierengebied en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland (Ministerie van LNV, 2008). Alleen de eerste twee subtypen komen in het Natura 2000-gebied voor.

Subtypen

H91E0_A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)

Op de natste en/of meest dynamische plekken in het rivierengebied komen alluviale bossen voor die worden gedomineerd door smalbladige wilgen. Ze hebben een ondergroei die merendeels bestaat uit algemene moeras- en ruigteplanten. Dit zijn de wilgenvloedbossen of zachthoutoibossen. Sommige van deze bossen staan onder invloed van het getij. Tot dit subtype behoren ook de wilgengrienden (Ministerie van LNV, 2008).

H91E0_B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)

De kleiige, hoge delen van de uiterwaarden zijn van nature de standplaatsen van het hardhoutoibos, waarin Gewone es domineert. In de uiterwaarden is dit bos momenteel alleen nog in gedegradeerde vorm aanwezig, als populierenaanplant. Dit tweede type van alluviaal bos, het vochtige hardhoutoibos, komt in Nederland ook voor op landgoederen en als esenhakhout (o.a. langs de Waal, Kromme Rijn en Vecht). Die bossen staan echter alleen nog indirect onder invloed van de rivier (door stijging van grondwater tijdens rivierhoogwater (Ministerie van LNV, 2008).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van subtype A is matig ongunstig, en van subtype B zeer ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Voorkomen in het Hollands Diep

Dit habitattype komt voor langs de noordelijke en de zuidelijke oever van het Hollands Diep. Door het wegvallen van de zoetwatergetijde zijn de vochtige alluviale bossen, zachthoutoobossen (subtype A) in soortenrijkdom aan vaatplanten achteruitgegaan. Het grootste deel van deze bossen ligt te hoog en ontwikkelt zich op termijn mogelijk tot vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen (subtype B) (Ministerie van LNV, 2007a).

Soorten

Zeeprik

Verspreiding

De Zeeprik was in het verleden een algemene vissoort in de Nederlandse rivieren. Door verstuwung van de rivieren en hun zijtakken kunnen veel voormalige paaigebieden niet meer bereikt worden. Na een dieptepunt in de jaren '70 en '80 worden sinds midden jaren '80 weer meer Zeeprikken in Nederland waargenomen. De aantallen van in het verleden zijn nog lang niet bereikt. In 2005 trokken er zeer waarschijnlijk meer dan 10.000 Zeeprikken de Rijn op en meer dan 1.000 de Maas op.

Het Hollands Diep is als doortrekgebied voor de Zeeprik van groot belang en als opgroeigebied van vermoedelijk groot belang. De soort is tussen 2000 en 2005 herhaaldelijk waargenomen bovenstrooms van de Haringvlietsluizen binnen het traject van het Haringvliet tot en met het Hollands Diep (Jansen et al., 2007).

In dit Natura 2000-gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Rivierprik

Verspreiding

Nederland ligt in het centrum van het verspreidingsgebied van de Rivierprik. Door de aangelegde barrières in het riviersysteem en de slechte waterkwaliteit is het aantal Rivierprikken achteruitgegaan. Door aanleg van vistrappen en verbetering van de waterkwaliteit is het aantal waargenomen Rivierprikken sinds de jaren 80 duidelijk toegenomen. Deze soort geldt in Nederland als vrij algemeen ook al worden populatiegroottes uit het verleden niet gehaald. Het Maas- en Rijnstroomgebied lijken vrij grote populaties te herbergen.

Het Hollands Diep is als doortrekgebied van groot belang voor de Rivierprik. Deze soort is tussen 2000 en 2005 herhaaldelijk waargenomen bovenstrooms van de Haringvlietsluizen binnen het traject van het Haringvliet tot en met het Hollands Diep (Jansen et al., 2007).

In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Elft

Verspreiding

De Elft werd beschouwd als uitgestorven in Nederland. Momenteel worden weer sporadisch Elften gevangen in het Rijnsysteem (enkele exemplaren per jaar).

Het Hollands Diep is als doortrekgebied van groot (potentieel) belang voor de Elft. Vroeger bevonden zich paaipopulaties bovenstrooms (buiten Nederland). Er zijn concrete aanwijzingen dat in de Boven-Rijn (Duitsland) nog een kleine populatie voorkomt.

In het Natura 2000-gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

Landelijke staat van instandhouding

De staat van instandhouding van de Elft wordt als zeer ongunstig beoordeeld (Ministerie van LNV, 2008).

Fint

Verspreiding

Tot de jaren 70 was de Fint redelijk algemeen in Nederland, vooral in het benedenrivieren-gebied. De Brabantse Biesbosch was in het verleden een belangrijk paaigebied voor deze soort. Nadat in 1970 het Haringvliet werd afgesloten was het afgelopen met de Fint als paaiende soort in de Nederlandse rivieren. Daarvoor was de soort al sterk in aantal achteruitgegaan door overbevissing en verslechterende waterkwaliteit. Vanaf 1990 lijkt het aantal Finten langs de Nederlandse kust en in de benedenrivieren echter weer toe te nemen.

Het Hollands Diep is als doortrek- en opgroeigebied van groot belang voor de Fint. Het gaat om Finten van de voormalige grootste paaipopulatie, die lag in het zoetwatergetijdengebied, waaronder de Biesbosch. De Fint is tussen 2000 en 2005 ook waargenomen bovenstrooms van de Haringvlietsluizen binnen het traject van het Haringvliet tot en met het Hollands Diep (Jansen et al., 2007).

In dit Natura 2000-gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van de Fint is zeer ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Zalm

Verspreiding

Nederland was in het verleden een belangrijk doortrekgebied voor Rijnzalmen en Maaszalmen. De Rijnpopulatie was één van de grootste van Europa. De Zalm heeft in Nederland waarschijnlijk nooit voortplantingsplaatsen gekend. De Maaszalm trok naar paaigebieden in België en Frankrijk en via de Roer naar Duitsland. De Rijnzalm trok naar paaigronden in Duitsland, Frankrijk (Moezel) en tot in Zwitserland.

Sinds het midden van de twintigste eeuw worden beide rassen als uitgestorven beschouwd. Sinds 1984 hebben herintroducties plaatsgevonden, waarbij eieren en jonge Zalmen van uiteenlopende levensstadia zijn uitgezet in zijriviertjes van de Maas (in de Ardennen en de Roer in de Eifel) en de Rijn (onder andere in de Sieg en Ahr). Het meest succesvol lijkt de herintroductie in de Sieg, waar momenteel weer enkele honderden Zalmen paaïen. Sinds de herintroducties zijn meer Zalmen waargenomen in Nederland, zowel vissen van de zoetwaterfase ('smoltstadium') als volwassen dieren van de zoutwaterfase.

In Nederland gebruikt de Zalm de grote rivieren uitsluitend als doortrekroute. Tijdens de trekperiode schommelen de aantallen in de grote rivieren (IJssel, Rijn, Lek, Maas en Waal) in de laatste jaren tussen de 100 en enkele honderden volwassen optrekkende exemplaren (Jansen et al., 2007). Monitoring op het IJsselmeer in de periode 1994-2001 leverde honderden vissen van het oudere smoltstadium op, terwijl in het najaar hoofdzakelijk jongvolwassen Zalmen werden gevangen, zij het in kleine aantallen. In de Eems zijn ook enkele Zalmen gevangen.

Het Hollands Diep is als doortrekgebied van groot belang voor de Rijn en de Maaspopulaties van de Zalm. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is als zeer ongunstig beoordeeld. Er lijkt nog geen sprake te zijn van een Zalmpopulatie die zich op eigen kracht kan handhaven onder de huidige omstandigheden (Ministerie van LNV, 2008).

***Noordse woelmuis**

Verspreiding

De oeverlanden van het Hollands Diep maken onderdeel uit van het verspreidingsgebied van de Noordse woelmuis in de Delta. Het gaat hierbij om een geïsoleerde populatie die zich tot nu toe weet te handhaven.

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als zeer ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Niet-broedvogels

Lepelaar

Verspreiding

Het gebied heeft voor de Lepelaar o.a. een functie als foerageergebied. Vooral na 2000 is de populatie sterk toegenomen. Het seizoensgemiddelde tussen 1999 en 2004 bedroeg 4 individuen (dit is gelijk aan de instandhoudingsdoelstelling) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 8 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Kolgans

Verspreiding

Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. Het aantalsverloop vertoonde een optimum eind jaren negentig en daarna een afname. Het seizoensgemiddelde van foeragerende vogels tussen 1999 en 2004 bedroeg 660 vogels (= instandhoudingsdoel) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 664 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Grauwe gans

Verspreiding

Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats en levert als zodanig één van de grootste bijdragen in Nederland. In de jaren negentig is de populatie toegenomen. Het seizoensgemiddelde van foeragerende vogels tussen 1999 en 2004 bedroeg 1200 vogels (= instandhoudingsdoel) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007a). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 1476 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Brandgans

Verspreiding

Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. Aantallen van foeragerende vogels zijn sterk fluctuerend. De slaappleatsaantallen zijn onbekend. Het seizoensgemiddelde tussen 1999 en 2004 bedroeg 160 vogels (= instandhoudingsdoel) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007a). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 338 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Smient

Verspreiding

Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De slaappleatsfunctie is van bovenregionale betekenis. Sinds begin jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen. Het seizoensgemiddelde tussen 1999 en 2004 bedroeg 540 vogels (= instandhoudingsdoel) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007a). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 547 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Krakeend

Verspreiding

Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. In de jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen. Het seizoensgemiddelde tussen 1999 en 2004 bedroeg 230 vogels (= instandhoudingsdoel) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007a). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 237 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Wilde eend

Verspreiding

Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoonde een optimum rond 1990 en daarna een sterke afname. Het seizoensgemiddelde tussen 1999 en 2004 bedroeg 1900 vogels (= instandhoudingsdoel) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007a). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 999 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Kuifeend

Verspreiding

Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoonde een optimum rond 1990 en daarna een sterke afname. Het seizoensgemiddelde tussen 1999 en 2004 bedroeg 1300 vogels (= instandhoudingsdoel) (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2007a). Tussen 2003 en 2007 bedroeg het seizoensgemiddelde 857 vogels (De Boer, 2010).

Landelijke staat van instandhouding

De aspecten verspreiding, populatietrend en leefgebied zijn als gunstig beoordeeld voor deze soort. Het toekomstperspectief is als matig ongunstig beoordeeld. Dit komt omdat de perspectieven voor een belangrijke voedselbron van de Kuifeend, de Driehoeksmossel, ongun-

stig zijn. De mossel is in het Markermeer sterk afgenomen onder invloed van te hoge slikgehalten. Ook door het herstel van zoet-zout-overgangen in het Haringvliet, Volkerak en het IJsselmeer zal de Driehoeksmossel negatief beïnvloed worden (Ministerie van LNV, 2008). Ook in het Hollands Diep zal een verdere afname van de Kuifeend optreden indien het Kierbesluit wordt uitgevoerd.

3.3.3 BESCHERMDE WAARDEN NATURA 2000-GEBIED BIESBOSCH

Habitattypen

Voor de Biesbosch is nog geen definitieve versie van een habitattypenkaart opgesteld. In de onderhavige rapportage is daarom gebruik gemaakt van kaartmateriaal uit een rapportage van Royal Haskoning (2010), waarin het voorkomen van de habitattypen weergegeven is op basis van de volgende bronnen:

- Aanwijzingsbesluit "Biesbosch" (Ministerie van LNV, 2009a). Hierin is zoveel mogelijk gebiedspecifiek aangegeven waar de betreffende habitattypen voorkomen en waar mogelijk ook de trend.
- Kartering Nationaal Park de Biesbosch met behulp van satellietbeelden (Dort & Hollander, 2007). De vegetatie van de Biesbosch is met behulp van satellietbeelden gebiedsdekkend in kaart gebracht.
- Vegetatiekartering Brabantse en Sliedrechtse Biesbosch 2001/2002 (Buro Bakker, 2003).
- Ecotopenkaart van Rijkswaterstaat uit 2006 (Kers et al., 2001)
- Nationaal Park de Biesbosch - Schatkamer van de Wilde Flora (Weeda et al., 2003). Waar mogelijk is het voorkomen van typische soorten van de habitattypen hieruit afgeleid.
- Knelpunten- en kansanalyse Biesbosch (Kiwa & EGG, 2007) geeft op hoofdlijnen een beeld van het voorkomen van habitattypen alsmede informatie over kwaliteit en trends.
- Gegevens uit eerdere rapportages van Royal Haskoning betreffende de Biesbosch.

Habitatype H3260 Beken en rivieren met waterplanten

Kenmerken

Dit habitatype omvat die gedeelten van beken en rivieren die in meer of mindere mate zijn begroeid met waterplanten van met name het Verbond van Grote waterranonkel of de Associatie van Doorgroeid fonteinkruid. Deze gedeelten worden gekenmerkt door een relatief grote mate van doorzicht in het water. De stroomsnelheid en de dimensies kunnen zeer verschillend zijn (Ministerie van LNV, 2008).

Vanwege de grote variatie in levensgemeenschappen, wordt het habitatype verdeeld in twee subtypen. In de Biesbosch komt alleen het subtype B voor (Ministerie van LNV, 2009a).

Binnen gedeelten waar kenmerkende vegetaties voorkomen worden ook plekken met andere waterplanten en plekken zonder waterplanten tot het habitatype gerekend, omdat de exacte locatie van de kenmerkende vegetaties van jaar tot jaar kan verschillen (Ministerie van LNV, 2008).

Subtype

H3260_B Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)

Dit subtype komt voor in de grote rivieren, zowel in de hoofdstroom als in de nevengeulen. Het bestaat met name uit begroeiingen van grote fonteinkruiden. In langzaam stromend water betreft het vooral Doorgroeid fonteinkruid en in de minder dynamische delen Ri-

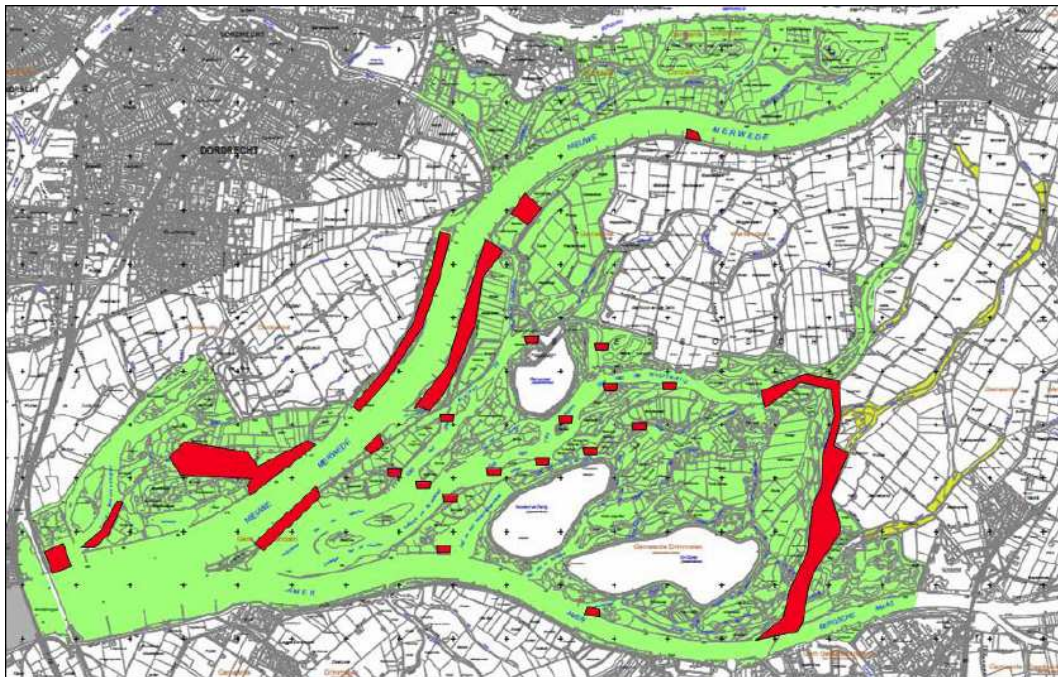
vierfonteinkruid. Bij uitzondering kan het subtype ook voorkomen in snelstromend water, waarbij Vlottende waterranonkel op de voorgrond treedt (Ministerie van LNV, 2008).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Voorkomen in de Biesbosch

Dit habitattype komt in de Biesbosch maar over een zeer beperkt areaal voor. Vroeger kwam veel Doorgroeid fonteinkruid voor in de Brabantse en Dordtse Biesbosch. Na het instorten van de populatie van Doorgroeid fonteinkruid heeft zich plaatselijk Rivierfonteinkruid gevestigd. Door het hoge slibgehalte van het rivierwater in het benedenrivierengebied is het doorzicht doorgans klein en zijn de perspectieven voor verbetering matig (Kiwa & EGG, 2007).



Figuur 14: Mogelijke locaties van Beken en rivieren met waterplanten (H3260) op basis van literatuurgegevens (Royal Haskoning, 2010).

Habitattype H3270 Slikkige rivieroever

Kenmerken

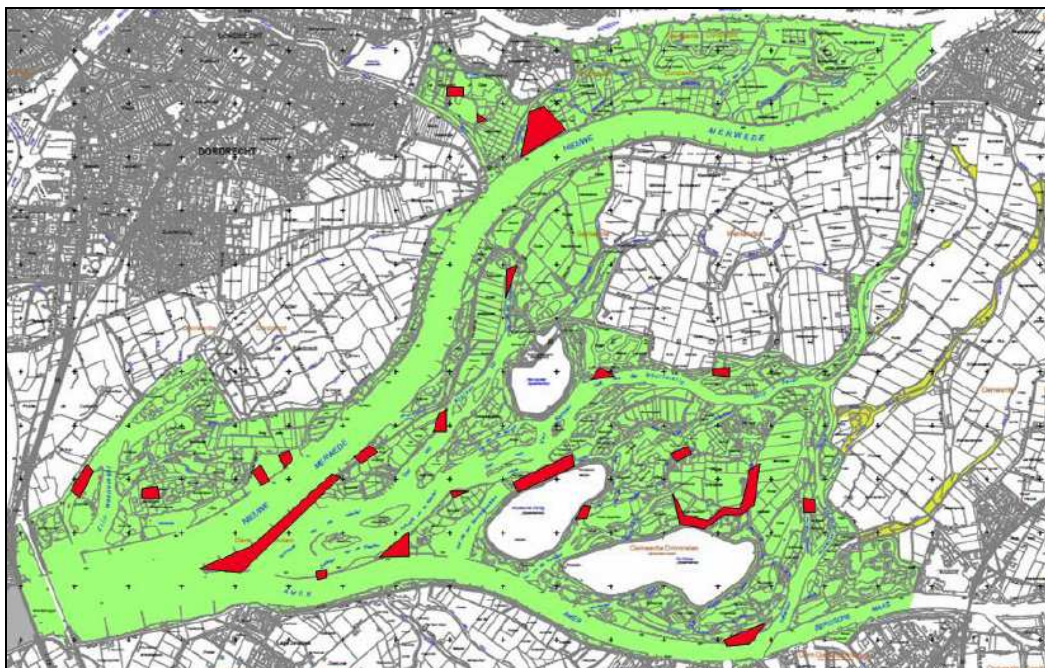
Dit habitattype omvat slikkige (of zandige of grindige) droogvallende oevers van rivieren of nevengeulen waar hoge rivierdynamiek zorgt voor erosie en sedimentatie. De pioniervegetatie ontwikkelt zich vrij laat in het jaar op de kale grond. De standplaatsen zijn meestal slechts voor korte tijd geschikt. De begroeiingen kunnen soortenrijk zijn en zeldzame soorten bevatten (Ministerie van LNV, 2008).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Voorkomen in de Biesbosch

Het habitattype wordt in de Biesbosch gekenmerkt door enkele goed ontwikkelde plantengemeenschappen, waaronder de Slikgroen-associatie, de Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper en de Associatie van Waterpeper en Tandzaad. Door de geplande ontpolleringen en het afgraven en afvlakken van oevers zijn de perspectieven voor behoud en ook voor uitbreiding goed (Kiwa & EGG, 2007).



Figuur 15: Mogelijke locaties van Slikkige rivieroeveren (H3270) op basis van literatuurgegevens (Royal Haskoning, 2010).

Habitattype H6120 *Stroomdalgraslanden

Kenmerken

Stroomdalgraslanden zijn soortenrijke, relatief open tot tamelijk gesloten, grazige begroeiingen op droge, relatief voedselarme, zandige tot zavelige en meestal kalkhoudende standplaatsen langs de grote en kleinere rivieren. Zij komen voor op stroomruggen, oeverwallen, rivierduinen en op dijken en soms op erosie-steilrandjes, terrasranden of langs de winterbedrand (Ministerie van LNV, 2008).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig. Dit komt o.a. door dat de oppervlakte van het habitattype in de laatste eeuw sterk achteruit is gegaan, ook al is het areaal de laatste jaren stabiel gebleven. De oppervlakte aan goed ontwikkelde stroomdalgraslanden gaat nog steeds achteruit als gevolg van o.a. vermesting en ontoereikend beheer. Omdat recentelijk plaatselijk meer ruimte is voor meer dynamiek voor de rivieren zijn de toekomstperspectieven matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Voorkomen in de Biesbosch

Het habitattype komt in goed ontwikkelde vorm voor op de Kop van de Oude Wiel (Sliedrechtse Biesbosch) en op een voormalig zanddepot in de Dordtse Biesbosch. Goed ontwikkelde gemeenschappen zijn hier de Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver (*Medicago-Avenum*) en de Associatie van Vetkruid en Tijm (*Sedo-Thymetum*). Beide associaties komen voor op de Kop van de Oude Wiel. Op het zanddepot in de Dordtse Biesbosch komt alleen de Associatie van Vetkruid en Tijm voor. Vanwege de grootte van het areaal op de Kop van de Oude Wiel (ongeveer 10 ha) is dit één van de belangrijkste locaties van dit habitattype in Nederland. Bij de Kop van de Oude Wiel kan enkele hectaren uitbreiding worden gerealiseerd door het stoppen van bemesting en het aanpassen van het beheer in verpachte delen (Kiwa & EGG, 2007).



Figuur 16: Mogelijke locaties van Stroomdalgraslanden (H6120) op basis van literatuurgegevens (Royal Haskoning, 2010).

Habitattype H6430 Ruigten en zomen

Subtypen

H6430_A Ruigten en zomen (moerasspirea)

Natte, soortenrijke ruigte van zoet laagdynamisch milieu. Deze ruigten vormen meestal lintvormige oeverbegroeiingen. Ze komen in Nederland algemeen voor, o.a. in het rivierengebied. Op de meeste plaatsen betreft het matige vormen met Moerasspirea en Grote valeriaan en verder vrijwel uitsluitend zeer algemene soorten. Van bijzonder belang zijn echter gemeenschappen met zeldzame soorten zoals Poelruit (Ministerie van LNV, 2008).

H6430_B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)

Natte, soortenrijke ruigte met Harig wilgenroosje en Moerasmelkdistel. Ze worden aangetroffen op veen- en kleibodems, binnen het overstromingsbereik van rivierwater of brak boezemwater. De goede vormen betreffen gemeenschappen met bijvoorbeeld Rivierkruiskruid en zoetwatergetijdensoorten zoals Spindotterbloem en Zomerklokje (Ministerie van LNV, 2008).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van subtype A is gunstig en van subtype B matig ongunstig.

Voorkomen in de Biesbosch

Beide subtypen komen voor in de Biesbosch. Subtype A: ruigten en zomen (moerasspirea) komt over een relatief grote oppervlakte voor als verruigingsfase van voormalig rietland met Spindotterbloem en in polders verspreid over de hele Biesbosch (Kiwa & EGG, 2007).

Habitattype H6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden

Kenmerken

Het habitattype betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. De begroeiingen van het habitattype komen ook op de kunstmatig opgebrachte kleihoudende grond van dijken

voor. Daar vormen ze linten en liggen ze relatief hoog en droog. Bermen worden niet tot het habitatype gerekend, omdat in de Europese handleiding sprake is van 'meadows' (Ministerie van LNV, 2008). Bermen voldoen daarmee niet aan de definitie van het habitatype.

De plantengemeenschappen van dit habitatype in Nederland worden gerekend tot twee plantensociologische verbonden. Overeenkomend met deze indeling in verbonden worden twee subtypen onderscheiden die allebei in de Biesbosch voorkomen (Ministerie van LNV, 2008).

Subtypen

H6510_A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Glanshaverhooiland (Verbond *Arrhenatherion elatioris*). Dit type is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland (Ministerie van LNV, 2008).

H6510_B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)

Vossenstaartgrasland (Verbond *Alopecurion pratensis*). Dit type is aanwezig in lager gelegen (vaker overstroomde) delen van de uiterwaarden en in polders met een klei-op-veen-dek. Het omvat ook de graslanden met Wilde kievitsbloem en Weidekervelgraslanden (Ministerie van LNV, 2008).

Landelijke staat van instandhouding

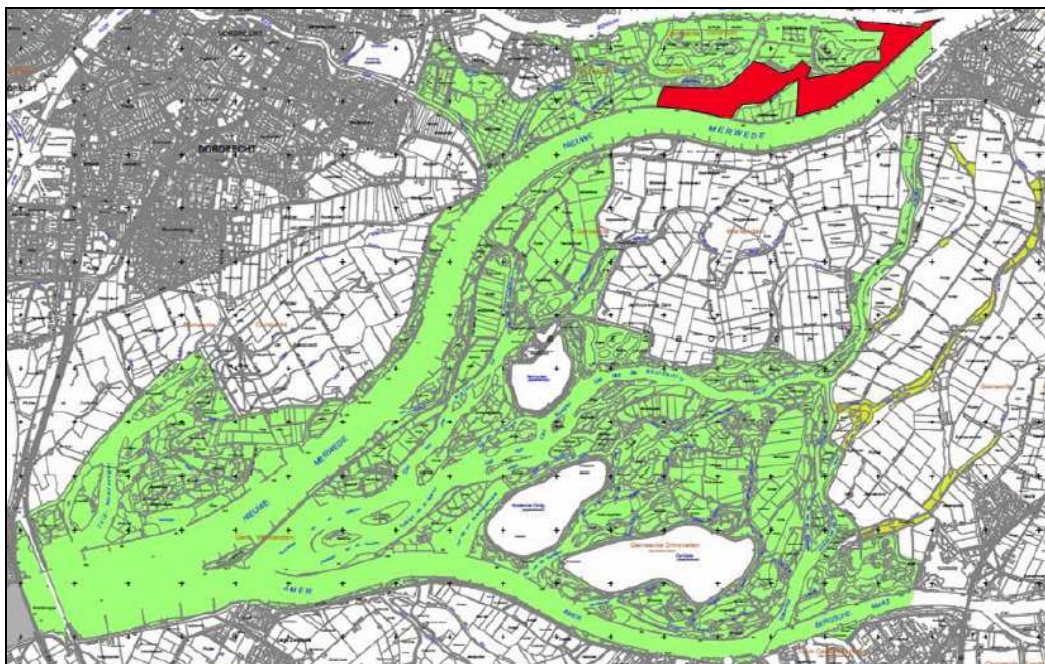
De landelijke staat van instandhouding van subtype A is matig ongunstig, van subtype B zeer ongunstig.

Voorkomen in de Biesbosch

Subtype A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) komt deels in goede vorm en deels in soortenarme vormen voor. Deze soortenarme vormen kunnen zich door herstelbeheer ontwikkelen tot het habitatype. Het areaal van beide vormen bedraagt 90 ha.

Het subtype is vooral te vinden in de Sliedrechtse Biesbosch in de lagere overgangen van de Kop van de Oude Wiel en Kraaijennest, hogere delen van de Louw Simonswaard en Hengstpolder. Uitbreiding is mogelijk in soortenarme rompgemeenschappen in de nog onvolledige verschraalde zones (Kiwa & EGG, 2007).

Subtype B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) is aanwezig met een areaal van 45-50 ha. Belangrijke arealen zijn te vinden in de Sliedrechtse Biesbosch vanaf de overgang vanaf Kop van de Oude Wiel/Kraaijennest naar Louw Simonswaard naar de Hengstpolder. In de Hengstpolder komt het voor Nederland grootste areaal aan Weidekervel-grasland (*Sanguisorbo-Silaetum*) voor. Uitbreiding van dit subtype is mogelijk tussen de Hengstpolder en de Kop van de Oude Wiel en dan met name in de Louw Simonswaard, waar al fragmentair ontwikkelde vormen aanwezig zijn. De potenties liggen daarbij in de zavelige delen en daarvoor is stoppen van bemesting en aanpassing van het beheer nodig (Kiwa & EGG, 2007).



Figuur 17: Mogelijke locaties van Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510) op basis van literatuurgegevens (Royal Haskoning, 2010).

Habitatype H91E0 *Vochtige alluviale bossen

Voorkomen in de Biesbosch

Subtype A Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) komen op grote schaal voor in de Biesbosch. Het gaat met om drogere vormen van het Veldkers-ooibos (*Cardamine amarae-Salicetum albae*) (Kiwa & EGG, 2007).

Subtype B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) komt op dit moment niet voor in de Biesbosch. Het type kan zich in de hogere delen ontwikkelen uit subtype A. Op enkele plaatsen zijn aanzetten voor deze ontwikkeling aanwezig door vestiging van kenmerkende soorten (o.a. Gelderse roos). Op de meeste plaatsen stagneert de ontwikkeling naar de essen-iepenbossen (subtype B) door uitbundige verruiging van de hogere delen (interne eutrofiering door vermindering van getijdeslag). Potenties voor de ontwikkeling het subtype zijn op lange termijn aanwezig. Onduidelijk is of daarbij een goede kwaliteit kan worden gerealiseerd (Kiwa & EGG, 2007).



Figuur 18: Mogelijke locaties van Vochtige alluviale bossen_ *zachtboudooibossen* (H91E0_A) op basis van literatuurgegevens (Royal Haskoning, 2010).

Soorten

Zeeprik

Verspreiding

De Biesbosch is als doortrekgebied van groot belang voor de Rijn- en Maaspopulaties. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk, omdat de oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding niet in dit gebied ligt. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door elders de doorgangen in de trekroute te verbeteren (Ministerie van LNV, 2009a).

Rivierprik

Verspreiding

De Biesbosch is als doortrekgebied van groot belang voor de Rijn- en Maaspopulaties. Recentelijk laat de soort een toename in aantal zien, maar dient, gezien de landelijk matige staat van instandhouding, verder toe te nemen. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute (Ministerie van LNV, 2009a).

Elft

Verspreiding

De Biesbosch is als doortrekgebied voor de Elft van groot (potentieel) belang. Vroeger bevonden zich paaipopulaties bovenstrooms (buiten Nederland), waarna de jonge vissen geleidelijk weer afzakten en opgroeiden in estuaria en zoetwatergetijdengebieden (zoals destijds de Biesbosch). Er zijn concrete aanwijzingen dat in de Boven-Rijn (Duitsland) nog een kleine populatie voorkomt. Daarnaast wordt er in Duitsland een herintroductieproject uitgevoerd. In de toekomst kan de Biesbosch mogelijk weer als doortrekgebied dienen. In het gebied zelf zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door elders doorgangen in de trekroute te verbeteren (Ministerie van LNV, 2009a).

Fint

Verspreiding

Het betreft hier de kern van de voormalige grootste populatie Finten. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute (Ministerie van LNV, 2009a).

Zalm

Verspreiding

De Biesbosch is als doortrekgebied van groot belang voor de Rijn- en Maaspopulaties. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute (Ministerie van LNV, 2009a).

Bittervoorn

Verspreiding

Het westelijke rivierengebied geldt als één van de vier kerngebieden voor de Bittervoorn in Nederland. De soort komt hier wijdverspreid voor, met name in het westelijke killenstelsel. De populatie kan zich hier duurzaam handhaven; behoud is derhalve voldoende (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is als matig ongunstig beoordeeld, op het aspect toekomst, vanwege het feit dat nog steeds op grote schaal te intensief beheer wordt uitgevoerd. Hierdoor krijgen zoetwatermosselen niet de kans om groot te groeien (Ministerie van LNV, 2008).

Grote modderkruiper

Verspreiding

Het killenstelsel van de Brabantse Biesbosch vormt een kerngebied voor de Grote modderkruiper in Nederland. Binnen het killenstelsel zijn vooral de kleinere slootjes en moerassige gedeelten van belang als leefgebied voor de soort. Behoud van de populatie is in dit gebied voldoende (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als matig ongunstig, maar kon op de aspecten verspreiding en populatie niet worden beoordeeld (Ministerie van LNV, 2008).

Kleine modderkruiper

Verspreiding

In Nederland is de Kleine modderkruiper bekend uit vrijwel alle provincies. De soort komt in Nederland algemeen en wijdverspreid voor. De verspreiding van de Kleine modderkruiper is vermoedelijk lange tijd onderschat omdat de soort vrij moeilijk te vangen is. De bijdrage van de Biesbosch in de verspreiding van de Kleine modderkruiper is relatief gering (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig, maar is op het aspect populatie niet te beoordelen omdat er te weinig inzicht is in de trend in dichtheden (Ministerie van LNV, 2008).

Rivierdonderpad

Verspreiding

De Rivierdonderpad in ons land is in het geheel genomen niet bedreigd, behalve in beken. Totaal anders is het beeld in de grote wateren. In het IJsselmeer, andere grote meren en plas- sen en in rivieren is de presentie van Rivierdonderpaden sterk toegenomen. Deze 'grootwa-

terpopulatie' heeft zich in de loop van de negentiende eeuw ontwikkeld, toen men steeds meer stenen ging gebruiken bij dijkbouw en riviernormalisaties. Hiermee is de Rivierdonderpad één van de weinige vissoorten die van deze menselijke activiteit heeft geprofiteerd (Ministerie van LNV, 2008).

Het betreft een wijdverspreide soort, die slechts voor een beperkt deel binnen de Habitatrictlijngebieden voorkomt en waarvoor het rivierengebied relatief belangrijk is. Binnen de Biesbosch zijn diverse waarnemingen bekend. Geschikt habitat is met name aanwezig in de oevers van de hoofdstromen. De Biesbosch levert een relatief belangrijke bijdrage aan de landelijke instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is als matig ongunstig beoordeeld op de aspecten verspreiding en leefgebied. Het toekomstperspectief is gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Meervleermuis

Verspreiding

Het gebied fungeert voor de Meervleermuis als foerageergebied van kolonies die buiten het gebied zijn gelegen. Twee kraamverblijven liggen aan de oostkant van het gebied (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als matig ongunstig wat betreft het toekomstperspectief (Ministerie van LNV, 2008).

Bever

Verspreiding

De Bever kwam tot het begin van de 19^{de} eeuw voor in de Biesbosch. Tussen 1988 en 1992 zijn 42 bevers hier uitgezet. Dit was de eerste herintroductie van deze soort in Nederland. Aanvankelijk zijn relatief veel dieren overleden, maar de populatie heeft zich ondertussen hersteld en is uitgegroeid tot meer dan 150 dieren. In de laatste jaren zijn de populatieaantallen sneller gegroeid (Schaminée & Janssen, 2009).

In de Dordtse en Sliedrechtse Biesbosch, ten noorden van de Nieuwe Merwede is het hele potentiële bevergebied bezet. De bevers zijn hier stroomopwaarts tot vlak onder Gorinchem in de Dordtse Avelingen aanwezig. In 2003 hebben zich twee Bevers ook langs de Noord bij Ridderkerk gevestigd en zijn Bevers en beveractiviteiten gesignaleerd langs de Lek. De soort was ook aanwezig ten zuiden van de Bergsche Maas langs de Donge in Geertruidenberg en in Drimmelen was een beverhut gebouwd. Ondertussen is ook een Bever aanwezig langs de Oude Maas in het reservaat Klein Profijt (Niewold, 2004).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als matig ongunstig op de aspecten verspreiding en populatie. Het huidige verspreidingsgebied is nog steeds kleiner dan gewenst en het aantal Bevers ligt nu nog onder het gunstige referentieniveau. Het toekomstperspectief is echter gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

***Noordse woelmuis**

Verspreiding

Het betreft hier een grote populatie van de Noordse woelmuis, die een belangrijke rol voor andere populaties in het gehele Deltagebied vervult (Ministerie van LNV, 2009a).

Tonghaarmuts

Verspreiding

De soort werd in 1989 in de Biesbosch voor het eerst gevonden en in de jaren daarna ook op andere plaatsen in hetzelfde gebied. In de periode 1992-1997 zijn geen nieuwe vondsten gedaan (Ministerie van LNV, 2008).

De afgelopen zes jaar is de soort opnieuw diverse malen in de Biesbosch gevonden. De soort heeft zich echter ook uitgebreid naar andere delen van het land, met een zwaartepunt in het rivierengebied (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als matig ongunstig op het aspect leefgebied en gunstig op het aspect toekomstperspectief. De aspecten verspreiding en populatie zijn niet te beoordelen vanwege het gebrek aan inzicht in de verspreiding en trend van de soort (Ministerie van LNV, 2008).

Broedvogels

Aalscholver

Verspreiding in de Biesbosch

De Aalscholver was in de periode 1937-1952 een geregeld voorkomende broedvogel (maximaal 416 paren in 1938) in de Biesbosch. Daarna was de soort geruime tijd als broedvogel afwezig. In 1978 vestigde de soort zich weer in de Dordtse Biesbosch en in 1992 in de Brabantse Biesbosch. De groei van de populatie heeft een veel minder grote vlucht genomen dan op veel andere plaatsen in Laag-Nederland. Waarschijnlijk is dat een gevolg van de slechte waterbodemkwaliteit. Het aantal paren schommelde in de periode 1993-2003 tussen de 249 en 354. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Roerdomp

Verspreiding

In de jaren zeventig was de Roerdomp met een maximum van 25 paren (1978) aanwezig. Na de strenge winter 1978/79 viel het aantal paren terug tot slechts 3. Hoewel enig herstel optrad (1983: 8 paren) verdween de Roerdomp weer vrijwel door de strenge winters halverwege de jaren tachtig. Tot 1999 was de Roerdomp slechts een onregelmatige broedvogel die in menig jaar ontbrak. Vanaf 1999 is het weer een jaarlijkse broedvogel; in de periode 1999-2003 werden er jaarlijks 1-6 paren vastgesteld. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie gewenst. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie in de grote rivieren (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als zeer ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Bruine kiekendief

Verspreiding

In de jaren dertig en veertig van de vorige eeuw waren er circa 20 broedparen in de Biesbosch. De aantallen daalden, conform de landelijke tendens, vervolgens sterk tot een niveau van slechts enkele paren in de jaren zestig. Evenals elders in Nederland trad vervolgens een sterk herstel op tot een maximum van 50 paren in de jaren tachtig en begin jaren negentig. Sindsdien is het aantal licht afgenomen tot een niveau van circa 30 paren. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Porseleinhoen

Verspreiding

In de Biesbosch wordt de broedhabitat van het Porseleinhoen gevormd door de natte, periodiek geïnundeerde, ten dele dichtgegroeide kreken en natte rietpolders. De soort is jaarlijks aanwezig met 2-9 paren zonder een eenduidige trend. Het genoemde aantal paren heeft betrekking op gunstige jaren. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio grote rivieren ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

IJsvogel

Verspreiding

Voor de afsluiting van het getij broedde de IJsvogel niet in de Biesbosch. Na afsluiting kwamen tientallen kilometers steile oevers ter beschikking als potentiële nestplaats. Tegenwoordig is de Biesbosch het belangrijkste broedgebied van de IJsvogel buiten de hogere zandgronden. Ook na strenge winters, als de landelijke populatie sterk is afgenomen, broeden nog meerdere paren in de Biesbosch (bijvoorbeeld in 1997 6 van de geschatte 35- 50 in heel Nederland). Daarmee heeft de Biesbosch een belangrijke rol als brongebied bij de hernieuwde opbouw van de populatie. In gunstige jaren bedraagt de stand ten minste 20 paren (maximaal 27 paren in 2000). Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie. Het aantal paren heeft betrekking op gunstige jaren.

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Blauwborst

Verspreiding

Voor de afsluiting van het getij kwamen vermoedelijk enkele honderden paren van de Blauwborst tot broeden in hakgrienden. Na de afsluiting van het getij werden ook de rietgorzen bevolkt. Tegenwoordig is de Biesbosch, naast de Oostvaardersplassen, het belangrijkste broedgebied van de Blauwborst in Nederland. De populatie bereikte in de jaren negentig een niveau van circa 2.000 paren. Vanaf 2000 lijkt het aantal daar nog boven te liggen met een maximum van naar schatting bijna 2.900 paren in 2003. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Snor

Verspreiding

Voor de afsluiting van het getijde kwamen vermoedelijk enkele tientallen paren van de Snor tot broeden in overjarig riet en jonge hakgrienden met 3- 4 jarig hout. Na de afsluiting leek de Snor aanvankelijk af te nemen, maar vanaf eind jaren zeventig volgde een toename. Tegenwoordig levert de Biesbosch als broedgebied één van de grootste bijdragen voor de Snor in Nederland. Het gemiddelde voor de periode 1999-2003 wordt geschat op 130 paren. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding met betrekking tot de populatieomvang,

is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding als geheel is beoordeeld als zeer ongunstig. Alleen de huidige populatieomvang wordt als gunstig beoordeeld (Ministerie van LNV, 2008).

Rietzanger

Verspreiding

Voor de afsluiting van het getij kwamen vermoedelijk enkele honderden paren Rietzangers tot broeden in jonge hakgrienden met riet en verwaarloosd riet. Na de afsluiting van het getij was het aantal aanvankelijk constant. Vervolgens zette een sterke afname in zodat halverwege de jaren tachtig slechts 40-60 paren resteerden. Daarop volgend kwam er een kentering en volgde een sterke toename. Halverwege de jaren negentig broedden er weer enkele honderden paren. Voor de periode 1999-2003 wordt het gemiddeld aantal paren geschat op 260. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding met betrekking tot de populatieomvang, is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Niet-broedvogels

Fuut

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Futen zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. Eind jaren tachtig is de populatie toegenomen, met een piek in de eerste helft van de jaren negentig. Daarna is de populatie weer afgenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding heeft vooral betrekking op de situatie in het IJsselmeergebied (Ministerie van LNV, 2009a).

Aalscholver

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Aalscholver met name een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Het aantalsverloop vertoont fluctuaties, schijnbaar door effecten van strenge winters. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Grote zilverreiger

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Grote zilverreigers zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Als slaapplaats levert de Biesbosch na de Nieuwkoopse Plassen de grootste bijdrage. Net als elders is de soort sterk opgekomen sinds het eind van de jaren negentig. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Lepelaar

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Lepelaar met name een functie als foerageergebied. De aantallen lepelaars fluctueren. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Kleine zwaan

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Kleine zwanen waren van 1993-1997 van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en slaappleats. Het aantalsverloop vertoonde een piek rond 1990 en daarna een afname. Er is geen herstelopgave geformuleerd vanwege de beperkte betekenis van het gebied voor deze soort (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van deze soort wordt als matig ongunstig beoordeeld (Ministerie van LNV, 2008).

Kolgans

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Kolganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en als slaappleats. Het aantalsverloop vertoonde een optimum in de eerste helft van de jaren negentig en daarna een afname. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Grauwe gans

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Grauwe ganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en als slaappleats. Sinds begin jaren negentig vertoont de populatie een toename. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Brandgans

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Brandganzen zijn van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en als slaappleats. In de jaren tachtig is de populatie toegenomen, daarna fluctuerend. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Smient

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de soort met name een functie als slaappleats en als foerageergebied. In de jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen, daarna fluctueerde de populatie. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Krakeend

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Krakeenden zijn van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De Biesbosch is het belangrijkste gebied voor de Krakeend in Nederland. Sinds begin jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Wintertaling

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Wintertalingen zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De Biesbosch is één van de belangrijkste gebieden voor deze soort in Nederland. De aantallen waren lange tijd min of meer stabiel, maar zijn

recent toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van deze soort is matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Wilde eend

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Wilde eend met name een functie als foerageergebied. In de tweede helft van de jaren tachtig en eerste helft van de jaren negentig was er sprake van verhoogde aantallen. Daarna zijn aantallen afgenomen tot het oude niveau en ze zijn nu min of meer stabiel. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Pijlstaart

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Pijlstaart met name een functie als foerageergebied. Aantallen zijn sterk fluctuerend. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Slobeend

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Slobeenden zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoont grootschalige fluctuaties, mogelijk door effecten 112 Biesbosch 25 van strenge winters. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Tafeleend

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Tafeleend met name een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoont een doorgaande afname, vooral sinds 1996 is er sprake van lage aantallen, net als elders in het rivierengebied. Behoud van de huidige situatie is voldoende; de waarschijnlijke oorzaak van de afname is niet gelegen in dit gebied (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Kuifeend

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Kuifeenden zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. Aantallen zijn in de jaren tachtig toegenomen, maar daarna fluctuerend (Ministerie van LNV, 2009a).

Nonnetje

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor het Nonnetje met name een functie als foerageergebied. Aantallen zijn sterk fluctuerend, maar zijn sinds begin jaren negentig significant toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijke oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied (Ministerie van LNV, 2009a).

Landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig (Ministerie van LNV, 2008).

Grote zaagbek

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Grote zaagbek met name een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoont een doorgaande afname, vooral sinds 1996 is er sprake van lage aantallen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijke oorzaak van de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied (Ministerie van LNV, 2009a).

Zeearend

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Zeearenden zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De gebieden Biesbosch, Westerschelde & Saeftinghe en de Oostvaardersplassen leveren voor de Zeearend de grootste bijdrage. De gegevens zijn niet toereikend voor een trendanalyse. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Visarend

Verspreiding in de Biesbosch

Aantallen Visarenden zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De Biesbosch levert de grootste bijdrage voor de Visarend. De gegevens zijn niet toereikend voor trendanalyse. Aantallen zijn sterk fluctuerend en recentelijk relatief laag. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Meerkoet

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Meerkoet met name een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoont grootschalige fluctuaties, schijnbaar door effecten van strenge winters. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding (Ministerie van LNV, 2009a).

Grutto

Verspreiding in de Biesbosch

Het gebied heeft voor de Grutto met name een functie als foerageergebied en als slaapplek. Het aantalsverloop vertoont een optimum rond 1990 en daarna een afname. Behoud van de huidige situatie is voldoende daar de oorzaak van de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding wordt veroorzaakt door ontwikkelingen in de omstandigheden voor broedvogels (Ministerie van LNV, 2009a).

3.3.4 OVERIGE NATURA 2000-GEBIEDEN

Gezien het ontbreken van directe effecten op de Natura 2000 gebieden Oudeland van Strijen, Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem en Donkse Laagten (zie hoofdstuk 4) wordt hieronder voldaan met een korte toelichting per beschermde waarde waarvoor deze gebieden zijn aangewezen. Deze gegevens zijn gebaseerd op de ontwerp-aanwijzingsbesluiten en aanwijzingsbesluiten van de respectievelijke gebieden (Ministerie van LNV, 2007b; Ministerie van LNV, 2008a; Ministerie van LNV, 2007c).

Oudeland van Strijen

A041 Kolgans

De Kolgans gebruikt het gebied met name om te foerageren, slaapt met name in Hollands Diep en Haringvliet. De aantallen zijn sinds 1985 toegenomen tot een maximum in de eerste helft van de jaren negentig, daarna weer afgenomen. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.

A042 Dwerggans

Aantallen Dwergganzen zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. Het gebied levert na het Lauwersmeer en het Haringvliet de grootste bijdrage binnen het Natura 2000-netwerk. Beschikbare gegevens zijn nog niet geschikt voor trendanalyse. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de oorzaak voor de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is gelegen buiten Nederland.

A045 Brandgans

Aantallen brandganzen zijn van internationale betekenis. De Brandgans gebruikt het gebied met name om te foerageren en slaapt met name in Hollands Diep en Haringvliet. Sinds 1990 is de soort sterk in aantal toegenomen. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig. De doelstelling heeft geen betrekking op de eventuele functie van het gebied als broedgebied voor deze soort.

A050 Smient

Het gebied heeft voor de Smient met name een functie als foerageergebied en als slaapplek. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Sinds de jaren tachtig is de soort sterk in aantal toegenomen. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig. De doelstelling heeft geen betrekking op de eventuele functie van het gebied als broedgebied voor deze soort.

Loevestein, Pompeveld en Kornsche Boezem

H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

Uitbreiding het habitatype meren met Krabbenscheer en fonteinkruiden in het rivierengebied behoort tot de belangrijkste landelijke opgaven. In dit gebied bestaan buitendijks mogelijkheden voor uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. In combinatie met natuurontwikkeling en rivierversuiming kunnen de gewenste laagdynamische condities worden gerealiseerd. Voor de binnendijks gelegen voorkomens van het habitatype is alleen verbetering kwaliteit van toepassing.

H3270 Slikkige rivieroever

Het habitatype slikkige rivieroever komt over een kleine oppervlakte voor in het buitendijkse deel van het gebied.

H6120 *Stroomdalgraslanden

Het habitatype stroomdalgraslanden komt over een kleine oppervlakte voor, in mozaïek met begroeiingen van het habitatype H6510 glanshaver- en vossenstaarthooilanden, *glanshaver* (subtype A).

H6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden

Het gebied levert voor vlakdekkend voorkomende subtype *glanshaver* (subtype A) één van de grootste bijdragen. Het habitatype komt in goed ontwikkelde vorm en in een grote oppervlakte voor op de Bloemplaat. Het betreft hier één van de weinige nagenoeg onvergraven uiterwaarden van ons land. Landelijk gezien verkeert het habitatype in matig ongunstige staat van instandhouding. In het gebied zijn goede potenties voor uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

H91E0 *Vochtige alluviale bossen

Voor het habitatype vochtige alluviale bossen, *zachtbouthooibossen* (subtype A) bestaan buitendijks, in de stroomluwe delen, kleinschalige mogelijkheden voor verbetering kwaliteit.

H1134 Bittervoorn

Het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem maakt deel uit van het hoofdverspreidingsgebied van de Bittervoorn in het westelijk rivierengebied. Zo is bijvoorbeeld uit het deelgebied Pompveld een grote populatie bekend.

H1145 Grote modderkruiper

De Grote modderkruiper komt in dit deel van het land ruim verspreid voor. De deelgebieden Boezem van Brakel, Pompveld en Kornsche Boezem vormen belangrijke kerngebieden binnen het verspreidingsgebied. Het betreft geïsoleerde populaties, die zich tot op heden weten te handhaven. Een verbinding tussen de deelgebieden Kornsche Boezem en Pompveld is van belang. Buitendijks zijn mogelijkheden voor uitbreiding in de stroomluwe delen aanwezig.

H1149 Kleine modderkruiper

De Kleine modderkruiper verkeert landelijk in een gunstige staat van instandhouding. De soort komt in Nederland algemeen en wijd verspreid voor.

H1163 Rivierdonderpad

Het betreft een wijd verspreide soort, die slechts voor een beperkt deel binnen de Habitatrictlijngebieden voorkomt en waarvoor het rivierengebied relatief belangrijk is.

H1166 Kamsalamander

Tot voor kort zat hier de grootste populatie Kamsalamanders van de Bommelerwaard. Nu zit de soort alleen in het deelgebied Boezem van Brakel: vooral in het noordelijke deel van de Boezem van Brakel, in de Benedenwaarden tegen de dijk aan en in De Waarden bij Loevestein. Het betreft hier een geïsoleerde populatie, die de meest westelijke in het rivierengebied vormt. De soort komt zowel binnendijks (winterhabitat en voortplantingswateren) als buitendijks (voortplantingswateren en zomerfoerageergebied) voor.

Donkse Laagten

H6410 Blauwgraslanden

Het habitatype blauwgraslanden verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Vooral in het laagveengebied staat het habitatype er slecht voor, terwijl het hier moeilijk hersteld kan worden. Het habitatype komt in de Donkse Laagten duurzaam voor onder invloed van onderdijkse kwel. Derhalve is er een instandhoudingsdoelstelling geformuleerd voor dit Vogelrichtlijngebied, mede gelet op de oppervlakte die reeds in het gebied aanwezig is. Het habitatype komt vooral voor in het meest westelijke deel van het gebied, onder andere bij de Zijdebrug en langs de boezemkade.

A037 Kleine zwaan

Het gebied heeft voor de Kleine zwaan met name een functie als slaappleats. Beschikbare gegevens zijn nog niet geschikt voor trendanalyse. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de vermoedelijke oorzaken van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding zijn niet gelegen in dit gebied.

A041 Kolgans

Aantallen Kolganzen zijn van internationale betekenis. De Kolgans gebruikt het gebied met name als slaappleats en foerageert zowel in het gebied als in de omgeving. De draagkracht-schatting heeft betrekking op de foerageerfunctie. De slaappleatsfunctie is mogelijk belangrijker, maar er zijn niet voldoende telgegevens voor een kwantificering in het doel. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.

A045 Brandgans

Aantallen Brandganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als slaappleats. Beschikbare gegevens zijn nog niet geschikt

voor trendanalyse. Behoud van de huidige situatie is voldoende want de landelijke staat van instandhouding is gunstig. De doelstelling heeft geen betrekking op de eventuele functie van het gebied als broedgebied voor deze soort.

4 ANALYSE VAN TE VERWACHTEN EFFECTEN

4.1 TE VERWACHTEN EFFECTEN

Het ten opzichte van de locatie van de voorgenomen activiteit dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is het Hollands Diep. Het Natura 2000-gebied grenst direct aan het plangebied. Op een afstand van ongeveer zeven kilometer liggen de Natura 2000-gebieden Biesbosch en Oudeland van Strijen. Op nog grotere afstand liggen de Natura 2000-gebieden Donkse Laagten en Loevestein, Pompheld & Kornsche Boezem.

De volgende storingsfactoren zouden kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden:

- emissie van verzurende en vermestende stoffen
- verstoring door geluid
- verstoring door trilling
- verstoring door licht
- optische verstoring (relevant voor BN-waarden Hollands Diep)
- koelwaterinname en -uitlaat: visinzuiging, temperatuurstijging en verontreiniging

Deze storingsfactoren zijn onder te verdelen in directe en indirecte effecten. De invloedssfeer van de directe effecten is beperkt tot de directe omgeving van Moerdijk. Alleen Natura 2000-gebied Hollands Diep kan hierdoor worden beïnvloed. Voor de overige gebieden zijn alleen de indirecte effecten van belang: de effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen.

In de volgende subparagrafen worden de storingsfactoren nader toegelicht.

4.1.1 VERZURING

Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische dieren- en plantensoorten.

De verzurende depositie wordt gedefinieerd als de som van de natte en droge depositie van verzurende componenten. Hierbij wordt aangenomen dat één mol SO_2 resulteert in twee mol zuurequivalenten, en dat één mol stikstofoxiden en één mol ammoniak elk een zuurequivalent opleveren. De potentiële zuurdepositie wordt aldus berekend volgens:

Potentieel zuur = $2 \times [\text{SO}_2] + [\text{NO}_2] + [\text{NH}_3]$

Het betreft de potentiële verzuring die kan worden veroorzaakt door depositie van een bepaalde hoeveelheid verzurende componenten. Dit is in feite de maximale verzuring die in de bodem kan optreden als gevolg van een bepaalde hoeveelheid verzurende depositie. In werkelijkheid zal de verzuring lager kunnen uitvallen, omdat gemiddeld 75% van de stikstof wordt vastgelegd en daardoor niet direct tot verzuring leidt. Deze opgehoopte stikstof kan later weer vrij komen en uitspoelen als nitraat, en kan dan alsnog tot verzuring leiden (De Vries, 2007).

Sinds de jaren '80 van de vorige eeuw is de SO_2 depositie met 80% gedaald. Tegenwoordig is de bijdrage van stikstof in verzurende depositie dominant. Ammoniak levert inmiddels de grootste bijdrage aan zowel de verzurende als de vermestende depositie (De Vries, 2007).

In 2001 bedroeg de landelijk gemiddelde verzurende depositie op natuur 3000 mol zuur/ha/j. De bijdrage van stikstof bedroeg 2150 mol N/ha/j. Dat komt neer op een bijdrage van 72% door NH_3 en NO_x en een bijdrage van 28% door SO_2 . Uitgaande van een stikstofvastlegging van 75% bedroeg de actuele verzurende depositie destijds gemiddeld 1400

mol zuur/ha/j. In 1982 bedroeg de actuele verzuring nog 3700 mol zuur/ha/j (De Vries, 2007).

De depositie van zwaveldioxide is inmiddels zo laag dat deze bijna tot minimale achtergrondwaarden is gedaald. Eutrofiëring door stikstof wordt daarom nu als een belangrijker en relevanter probleem beschouwd dan de verzurende werking van zwavel en stikstof (Van Dobben et al., 2008; website Planbureau voor de Leefomgeving, www.pbl.nl, 2009; *Dossiers; Luchtverontreiniging; Inleiding luchtverontreiniging en verzuring*).

Het onderzoek naar effecten van verzurende depositie heeft zich in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw in eerste instantie gericht op bossen en vennen. Tot op heden zijn er geen kritische depositiewaarden voor zure depositie op habitattypen vastgesteld.

Bij het modelleren van kritische depositiewaarden voor stikstof voor habitattypen (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008; Van Dobben et al., 2004) is rekening gehouden met de verzurende werking van stikstof én zwavel. Om de kritische depositiewaarde voor stikstof voor afzonderlijke vegetatietypen te kunnen bepalen was het hierbij wel noodzakelijk de achtergronddepositie van zwaveldioxide op een vaste waarde te stellen. Hierbij is gekozen voor de verwachte gemiddelde depositie van zwaveldioxide in Nederland in 2010; 400 mol S/ha/j (Van Dobben et al., 2004). Rond Moerdijk bedraagt de achtergronddepositie van zwavel in 2010 gemiddeld ongeveer 450 mol S/ha/j (berekening op basis van Grootchalige Concentratiekaarten Nederland, PBL, 2010).

Bij een sterke verhoging van de zwaveluitstoot zijn de kritische stikstofdepositiewaarden een onderschatting, maar die situatie doet zich in Nederland niet meer voor, ook niet rond Moerdijk. De achtergrondwaarden van zwaveldioxiden zijn tegenwoordig zo laag, dat de invloed momenteel verwaarloosbaar is (mondelinge mededeling dhr. Van Dobben, 2008).

Op grond van bovenstaande worden daarom geen negatieve effecten verwacht als gevolg van de zwaveldepositie door de voorgenomen activiteit.

4.1.2 VERMESTING

Vermesting is de 'verrijking' van ecosystemen door met name stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater.

De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden wordt beperkt (gelimiteerd) door de beschikbaarheid van stikstof. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af (www.minlnv.nl, geraadpleegd september 2009). Vergrassing van heide en bossen en het oprukken van bramen en brandnetels zijn herkenbare voorbeelden van de gevolgen van vermesting. Algemene en concurrentiekrachtige soorten nemen hier de plaats in van meer zeldzame en kwetsbare soorten.

Het kritische niveau waarboven effecten op de soortensamenstelling kunnen optreden en dus de kwaliteit van een habitatype significant kan worden aangetast als gevolg van vermestende depositie wordt de kritische depositiewaarde genoemd. In tabel 12 staan de kritische depositiewaarden van de habitattypen waarvoor Natura 2000-gebieden Hollands Diep, de Biesbosch, Loevestein, Pompeveld en Kornsche Boezem, Donkse Laagten worden aangewezen. Deze kritische depositiewaarden zijn gemodelleerd door Van Dobben & Van Hinsberg (2008) en geven de meest waarschijnlijke en vaak gemiddelde waarde van een range waarbinnen effecten zouden kunnen optreden.

Een habitatype bestaat vaak uit meerdere plantengemeenschappen. Van Dobben & Van Hinsberg hebben indien mogelijk voor deze verschillende plantengemeenschappen een kritische depositiewaarde bepaald, waaruit vervolgens een meest waarschijnlijke en vaak gemiddelde kritische depositiewaarde voor het habitatype als geheel is afgeleid. Bij de effectbeoor-

deling in hoofdstuk 5 wordt niet alleen de kritische depositiewaarde voor het habitattypen gebruikt, maar wordt tevens rekening gehouden met de range.

In Nederland is, door allerlei oorzaken, sprake van een hoge "achtergronddepositie" van stikstofverbindingen (figuur 26). De landbouw, het verkeer, de industrie en natuurlijke processen zorgen ervoor dat er veel stikstofverbindingen in de lucht voorkomen en zowel droog als nat (regen) weer neerslaan.

Het beleid in Nederland is gericht op verlaging van de stikstofbelasting. Men verwacht door allerlei generieke maatregelen in 2010 dan ook waarden die 30 tot 35% lager liggen ten opzichte van 2004 (Gies & Bleeker, 2007). De sectoren landbouw en verkeer leveren de grootste bijdrage aan de emissie van stikstofverbindingen. Deze sectoren dragen tevens het meeste bij aan de landelijke dalende trend van de stikstofdepositie: dit geldt met name voor de landbouwsector.

De landelijk gemiddelde stikstofdepositie lag tot halverwege de jaren 1990 vrij constant rond de 3100 mol stikstof (N) per hectare. Vanaf 1994 daalde de stikstofdepositie geleidelijk naar 2200 mol per hectare in 2002. Vanaf 2002 is de depositie redelijk stabiel rond 2200 mol per hectare per jaar. De doelstelling voor 2010 is de depositie te reduceren tot 1650 mol N/ha/j (<http://www.milieuennatuurcompendium.nl/indicatoren/nl0189-Vermestende-depositie.html?i=3-17>, geraadpleegd oktober 2009).

Habitattypen	Kritische depositiewaarde (mol N/ha/j)
H3150 Meren met Krabbenscheer (buiten afgesloten zeearmen)	2100
H3150 Meren met Krabbenscheer (in afgesloten zeearmen)	>2400
H3260_B Beken en rivieren met waterplanten, <i>grote fonteinkruiden</i>	>2400
H3270 Slikkige rivieroever	>2400
H6120 Stroomdalgraslanden	1250
H6430_A Ruigten en zomen, <i>moerasspirea</i>	>2400
H6430_B Ruigten en zomen, <i>harig wilgenroosje</i>	>2400
H6410 Blauwgraslanden	1100
H6510_A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, <i>glanshaver</i>	1400
H6510_A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, <i>grote vossenstaart</i>	1540
H91E0_A Vochtige alluviale bossen, <i>zacht houtooibossen</i>	2410
H91E0_B Vochtige alluviale bossen, <i>essen-iepenbossen</i>	2000

Tabel 12. Kritische depositiewaarden in mol N/ha/j (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008) habitattypen Natura 2000 -gebieden

4.1.3 VERSTORING DOOR GELUID

Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid (www.minlnv.nl; *Gebiedsbescherming; Gebiedendatabase; Effectenindicator*).

De ingebruikname van de energiecentrale gaat gepaard met een zekere geluidsbelasting op de omgeving. Tijdens de aanlegfase zullen palen worden geheid.

Vanwege de relatieve nabijheid van het Hollands Diep zouden er effecten kunnen optreden op beschermde waarden (fauna), indien de geluidsbelasting op dit gebied toeneemt. Om te kunnen beoordelen of er effecten kunnen optreden als gevolg van geluidsbelasting zijn ge-

vens van het geluidsonderzoek in het kader van de voorgenomen activiteit verkregen. In hoofdstuk 5 wordt geanalyseerd of er effecten optreden.

4.1.4 VERSTORING DOOR TRILLING

Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend (www.minlnv.nl; *Effectenindicator*).

In de aanlegfase zullen trillingen veroorzaakt worden door heiwerkzaamheden. De beschermde waarden van Hollands Diep zouden hierdoor beïnvloed kunnen worden. Dit wordt echter niet verwacht, omdat de heiwerkzaamheden op land plaatsvinden. Het is onwaarschijnlijk dat deze heiwerkzaamheden leiden tot wezenlijke trillingen in het Hollandsch Diep. Er worden geen effecten op de trekvissen van het Natura 2000-gebied verwacht.

4.1.5 VERSTORING DOOR LICHT

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

Berekeningen van Philips Nederland (2009) tonen aan dat bij een verlichtingsarmatuur met 7 lampen op een mast van 40 m hoogte met een totaal vermogen van 6,02 kW de hoeveelheid lux op 150 m 0,26 lux is.

Er wordt alleen verlichting geïnstalleerd op de procesinstallaties om de veiligheid van personen te kunnen waarborgen. Deze armaturen bestaan uit armaturen met elk een vermogen van 40 W. Langs de verharde wegen zullen armaturen worden geplaatst waarvan de lichtbundel alleen naar de grond is gericht. De afstand van het terrein tot de zuidoever van het Hollandsch Diep is circa 1 km. Tussen de projectlocatie en de zuidoever ligt het industriecomplex van Shell Chemie.

Op basis van de berekeningen zal de lichtsterkte over een afstand van 1 km minder zijn dan 0,1 lux en daarmee verwaarloosbaar. Verder zal het licht volledig wegvallen door de eventuele verlichtingssterkte van Shell Chemie (mededelingen dhr. Bloembergen, KEMA, april 2010). Er zijn dus geen negatieve effecten te verwachten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Hollands Diep. Ook is er geen sprake van aantasting van het natuurschoon van de voormalige Beschermde Natuurmonumenten.

4.1.6 OPTISCHE VERSTORING

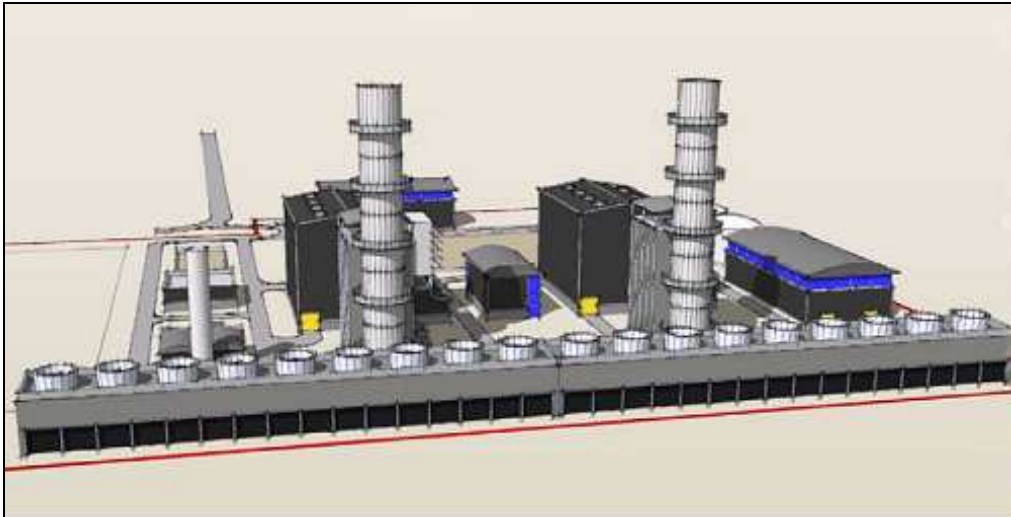
Optische verstoring is verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Hierdoor kan fauna worden verstoord. Daarnaast kan de aanwezigheid van machines/gebouwen leiden tot aantasting van de natuurlijkheid en openheid van natuurgebieden. Deze storingsfactor is relevant voor de beschermde waarden van de voormalige Beschermde Natuurmonumenten in het Hollands Diep.

De voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd in een bestaand industriegebied. Er is dus geen sprake van aanleg van een centrale in een ongerept landschap. Het zicht op de centrale en op de machines en voertuigen die aanwezig zijn tijdens de bouwfase wordt voor een groot deel aan het zicht onttrokken door de reeds aanwezige bedrijven. De niet-broedvogels van het Hollands Diep zullen niet worden verstoord door toevoeging van de centrale in een groot-schalig industrieel landschap. Ook van aantasting van de ongereptheid en weidsheid van de

voormalige Beschermde Natuurmonumenten is geen sprake. Negatieve effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Hollands Diep kunnen dus worden uitgesloten.

4.1.7 KOELWATERINNAME EN -UITLAAT: VISINZUIGING, TEMPERATUURVERHOOGING, VERONTREINIGING

Het koelsysteem voor de centrale bestaat uit hybride koeltorens. In figuur 19 is een visualisatie weergegeven van de centrale, met zicht op de twee koeltorens.



Figuur 19. Visualisatie van de geplande centrale, met zicht op de twee koeltorens

Het koelwater wordt ingenomen en geloosd op de Westelijke Insteekhaven.



Figuur 20. Haven- en Industrierrein Moerdijk met de globale situering van de nieuwe centrale, koelwaterinnamepunt (blauwe pijl; precieze locatie onbekend) en koelwaterlozingspunt (rode pijl; precieze locatie onbekend)

Koelwaterinname en -lozing kunnen op drie manieren effecten hebben op vissen, bodemfauna en plankton:

- door inzuiging
- door thermische lozing
- door verontreiniging

Als gevolg van inzuiging kunnen organismen terecht komen in het koelwatersysteem. Vrijwel al het plankton wordt hierbij gedood, en ook een deel van de vissen die in het systeem terecht komt, loopt schade op of sterft.

Bij lozing van het koelwater wordt een pluim van water gevormd, dat warmer is dan het ontvangende oppervlaktewater. Dit plotselinge temperatuurverschil kan negatieve effecten hebben op de vissen en plankton die door de pluim heen zwemmen of drijven.

Om aangroei van met name mosselen in het koelwatersysteem te voorkomen, wordt chlore-ring toegepast. Bij dit proces kunnen toxische stoffen ontstaan, die vervolgens met het koelwater in het oppervlaktewater terecht komen, en mogelijk negatieve effecten kunnen hebben op vissen, plankton en bodemfauna.

In hoofdstuk 5 wordt geanalyseerd in hoeverre bovengenoemde effecten aan de orde zijn.

4.2 GEVOELIGHEID VOOR TE VERWACHTEN EFFECTEN

Per Natura 2000-gebied is in een tabel aangegeven welke effecten verwacht worden en in welke mate de beschermde waarden hiervoor gevoelig zijn.

Natura 2000-gebied Hollands Diep

	Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Geluid
Hollands Diep				
Ruigten en zomen	ZG	NG	G	n.v.t.
*Vochtige alluviale bossen	G	G	G	n.v.t.
*Noordse woelmuis	NG	NG	..	..
Elft	NG	G	ZG	G
Fint	NG	G	ZG	G
Rivierprik	NG	G	ZG	G
Zeeprik	NG	G	ZG	G
Zalm	NG	G	ZG	G
Brandgans	G	NG	G	NG
Grauwe gans	G	NG	G	NG
Kolgans	G	NG	G	NG
Krakeend	G	NG	G	NG
Kuifeend	G	NG	G	NG
Lepelaar	G	G	G	G
Smient	G	NG	G	NG
Wilde eend	G	NG	G	NG

Tabel 13. Gevoeligheid van de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Hollands Diep voor storingsfactoren verzuring, vermisting, verontreiniging (als gevolg van koelwaterlozing) en geluid (effectenindicator, www.minlnv.nl, 2010). NG= niet gevoelig, G= gevoelig, ZG= zeer gevoelig, ..= onbekend, n.v.t.= niet van toepassing

Natura 2000-gebied Biesbosch

	Verzuring	Vermesting
Natura 2000-gebied Biesbosch		
Beken en rivieren met waterplanten	ZG	NG
Slikkige rivieroever	ZG	NG
*Stroomdalgraslanden	ZG	G
Ruigten en zomen	ZG	NG
Glanshaver- en vossestaarthooilanden	G	G
*Vochtige alluviale bossen	G	G
*Noordse woelmuis	NG	NG
Bever	NG	NG
Bittervoorn	NG	G
Elft	NG	G
Fint	NG	G
Grote modderkruiper	...	G
Kleine modderkruiper	NG	G
Meervleermuis	NG	ZG
Rivierdonderpad	NG	G
Rivierprik	NG	G
Tonghaarmuts	G	NG
Zalm	NG	G
Zeeprik	NG	G
Aalscholver	NG	NG
Blauwborst	G	NG
Brandgans	G	NG
Blauwe kiekendief	G	NG
Fuut	G	NG
Grauwe gans	G	NG
Grote zaagbek	NG	NG
Grote zilverreiger	G	G
Grutto	G	NG
IJsvogel	G	NG
Kleine zwaan	G	NG
Kolgans	G	NG
Krakeend	G	NG
Kuifeend	G	NG
Lepelaar	G	G
Meerkoet	G	NG
Nonnetje	NG	NG
Pijlstaart	NG	NG
Porseleinhoen	G	G
Rietzanger	G	G
Roerdomp	G	G
Slobeend	G	NG
Smient	G	NG
Snor	G	G
Tafeleend	G	NG
Visarend	NG	NG
Wilde eend	G	NG
Wintertaling	NG	NG
Zeearend	NG	NG

Tabel 14. Gevoeligheid van de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Biesbosch voor storingsfactoren verzuring en vermesting (effectenindicator, www.minlnv.nl, 2010). NG= niet gevoelig, G= gevoelig, ZG= zeer gevoelig, ...= onbekend, n.v.t.= niet van toepassing

Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen

Oudeland van Strijen	Verzuring	Vermesting
Brandgans	G	NG
Dwerggans	NG	NG
Kolgans	G	NG
Smient	G	NG

Tabel 15. Gevoeligheid van de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen voor storingsfactoren verzuring en vermesting (effectenindicator, www.minlnv.nl, 2010). NG= niet gevoelig, G= gevoelig, ZG= zeer gevoelig, ...= onbekend, n.v.t.= niet van toepassing

Natura 2000-gebied Donkse Laagten

Donkse Laagten	Verzuring	Vermesting
Blauwgraslanden	G	ZG
Brandgans	G	NG
Kleine zwaan	G	NG
Kolgans	G	NG

Tabel 16. Gevoeligheid van de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Donkse Laagten voor storingsfactoren verzuring en vermesting (effectenindicator, www.minlnv.nl, 2010). NG= niet gevoelig, G= gevoelig, ZG= zeer gevoelig, ...= onbekend, n.v.t.= niet van toepassing

Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem

Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	Verzuring	Vermesting
Meren met Krabbenscheer	ZG	NG
Slikkige rivieroever	ZG	NG
*Stroomdalgraslanden	ZG	G
Glanshaver- en vossenaarthooilanden	G	G
*Vochtige alluviale bossen	G	G
Bittervoorn	NG	G
Grote modderkruiper	...	G
Kamsalamander	G	G
Kleine modderkruiper	NG	G
Rivierdonderpad	NG	G

Tabel 17. Gevoeligheid van de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem voor storingsfactoren verzuring en vermesting (effectenindicator, www.minlnv.nl, 2010). NG= niet gevoelig, G= gevoelig, ZG= zeer gevoelig, ...= onbekend, n.v.t.= niet van toepassing

5 EFFECTEN OP SOORTEN, HABITATTYPEN EN LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de methode die gevolgd wordt bij de effectbeoordeling van depositie van verzurende en vermistende stoffen door de bouw van de centrale en de betrouwbaarheid van de hierbij gebruikte modellen. Daarna wordt voor alle effecten besproken of en in welke mate deze optreden op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de energiecentrale.

5.1 DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMISTENDE STOFFEN

5.1.1 BEOORDELINGSWIJZE

In deze PB wordt voor de effectenbeoordeling een systeembenadering gevolgd: voor elke beschermde waarde wordt de plaats in het systeem beschreven en worden de voor het voorkomen van de beschermde waarden belangrijkste abiotische en biotische factoren inzichtelijk gemaakt. Hierin wordt ook de rol van stikstof aangegeven. Op basis van deze informatie plus de informatie over het voorkomen en de staat van instandhouding van de beschermde waarde, het instandhoudingsdoel en de hoogte van de stikstofdepositie wordt het effect op een beschermde waarde beoordeeld.

Deze beoordelingswijze volgt de lijn die is voorgesteld in het rapport van de taskforce Trojan "Stikstof/ammoniak in relatie tot Natura 2000" van juni 2008 en de "Handreiking beoordeling activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden" die het Ministerie van LNV in november 2008 publiceerde. In deze publicaties wordt benadrukt dat er voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen meer factoren van belang zijn dan alleen de voedselrijkdom. Ook factoren als waterhuishouding en beheer zijn bepalend en soms belangrijker. Verder wordt in deze publicaties benadrukt dat het gebruik van kritische depositiewaarden aanzienlijk moet worden genuanceerd. Kritische depositiewaarden moeten meer worden beschouwd als nuttig wetenschappelijk hulpmiddel bij het beoordelen van milieubelasting op natuurgebieden. Deze waarden kunnen niet als absolute grenswaarde worden toegepast bij het beantwoorden van de vraag of een vergunning voor uitbreiding kan worden verleend. Belangrijk hierbij is, dat het gaat om het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. De conclusie is dan ook, dat bij de toetsing van mogelijk schadelijke initiatieven aan de kritische depositiewaarden geen absolute betekenis kan worden gehecht. Een significant negatief effect op de staat van instandhouding kan dan ook niet worden afgeleid van alléén het overschrijden van de kritische depositiewaarde. Voor een dergelijke conclusie zullen meer factoren in samenhang moeten worden bekeken.

In een overbelaste situatie draagt elke toevoeging bij aan verdere overbelasting; in die zin is er dus altijd sprake van een gevolg. Het gaat er echter om of deze toevoeging wezenlijke effecten heeft op de kwaliteit van een habitatype. Tussen de stikstofdepositie en een merkbare verandering in een habitatype zit een groot aantal stappen. De stikstof moet eerst door de planten worden opgenomen, vervolgens moet dit tot een concurrentievoordeel leiden van enkele minder gewaardeerde soorten, vervolgens moet dit leiden tot een verandering van het soortenspectrum, zodanig dat bepaalde plantenassociaties in oppervlakte afnemen en pas als de nieuwe samenstelling van de plantenassociaties zodanig is dat je moet constateren dat het habitatype in kwaliteit of oppervlakte achteruit is gegaan, kun je spreken van een effect op het habitatype.

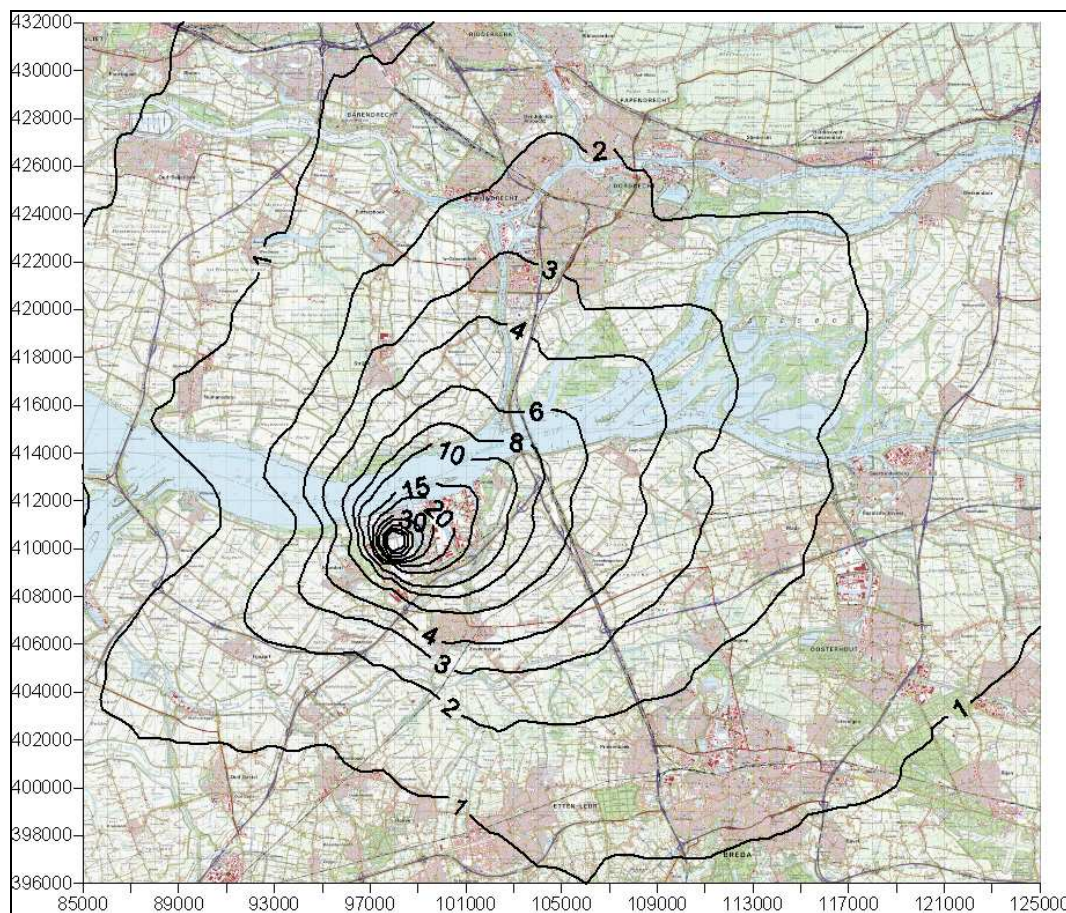
Veel habitattypen verkeren momenteel in matig ongunstige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. Op veel plekken wordt niet aan de ecologische vereisten voor deze habitattypen voldaan. Omdat de abiotische condities in veel Natura 2000-gebieden op dit moment ontoereikend zijn is het niet realistisch om te denken dat de instandhoudingsdoelen op korte

termijn gerealiseerd kunnen worden. Voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen is echter geen termijn gesteld, noch in de Natuurbeschermingswet, noch in de Habitatrichtlijn. Van belang is dat op de korte termijn de nadruk wordt gelegd op het verbeteren van de abiotische condities, waardoor realisatie van de instandhoudingsdoelen dichterbij komt. Het gaat hierbij met name om maatregelen die ingrijpen op de bekende 'ver'-thema's (verdroging, verzuring, vermessing). Dit is ook de lijn die wordt gevolgd in de concept-beheerplannen en de beheerplannen die nu worden opgesteld en de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Ondanks deze maatregelen zullen de abiotische condities voor veel habitattypen de komende jaren nog niet optimaal zijn. Het is bijvoorbeeld onmogelijk om op korte termijn een sterke reductie van de atmosferische depositie te realiseren. Slechts een beperkt deel van de stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied is afkomstig van lokale bronnen. Het overgrote deel is afkomstig uit andere delen van Nederland of het buitenland. Een wezenlijke verlaging van de atmosferische depositie kan alleen bereikt worden door ingrijpende generieke maatregelen op nationale en mogelijk zelfs internationale schaal. In het kader van de PAS zal gekeken worden welke maatregelen getroffen kunnen worden om de stikstofdepositie te reduceren. Ook na het verbeteren van de abiotische condities kan het nog jaren duren voordat dit zichtbaar is in de vegetatie. Het kost nu eenmaal tijd om bepaalde vegetatietypen te ontwikkelen.

Essentieel in de beoordeling van de effecten is daarom dus de analyse of de effecten de ontwikkeling in de juiste richting en op langere termijn de realisatie van de instandhoudingsdoelen in de weg staan.

5.1.2 DEPOSITIE DOOR DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

In onderstaand figuur zijn de contouren van de depositie van stikstofverbindingen als gevolg van de voorgenoemde activiteit weergegeven.



Figuur 21. Depositiecontouren als gevolg van de netto bijdrage van de voorgenoemde activiteit. KEMA, 2010. Waarden in mol N/ha/j.

5.1.3 MODELLEN EN ONZEKERHEID

KEMA heeft de depositie van verzurende en vermestende stoffen in kaart gebracht met behulp van het model STACKS. Dit model is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM). STACKS berekent de natte en droge depositie maar geen secundaire vervolgproducten van NO_2 en NH_3 (zoals HNO_2 en HNO_3 ; wel de oxidatie van NO naar NO_2) (Arcadis, 2009).

Verspreidingsmodellen zoals STACKS kennen een zekere onnauwkeurigheid. Voor het model STACKS zit deze onzekerheid in de volgende aspecten:

- de gemiddelde bronsterkte (10%)
- de modelonnauwkeurigheid van het referentiemodel (afhankelijk van de bronhoogte 10-30%)
- de meteo-situatie (5-33%)
- de beschikbaarheid van achtergrondgegevens als tijdreeks van de uurwaarden (10-50%)
- de interpolatiefout bij achtergrondgegevens (20%).

De droge depositiesnelheden zijn in het NNM verondersteld als constante, terwijl dit in feite niet zo is. De depositiesnelheid is onder andere afhankelijk van de meteo-situatie, lokale ruwheid en receptoroppervlak. De onnauwkeurigheid van natte depositie is nog groter. Dat betekent dat voor de totale depositie mag worden uitgegaan van 100% onnauwkeurigheid (Arcadis, 2009).

De achtergronddepositie is door het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) bepaald met behulp van het OPS-model. De onzekerheid van dit model bedraagt 70% voor de depositie van totaal stikstof (PBL, 2010).

Op basis van bovenstaande kan worden geoordeeld dat de onzekerheid van beide modellen zo groot is, dat het geen zin heeft om de uitkomsten te gebruiken. Voor beide modellen geldt echter dat ze rekenen volgens de laatste meteorologische inzichten en op consensus van deskundigen kunnen rekenen. Het zijn in feite de best beschikbare en gevalideerde modellen op het gebied van depositie van verzurende en vermestende stoffen. Bovendien moet gerealiseerd worden dat elk model niet meer is dan een vereenvoudigde versie van de werkelijkheid, en kunnen ze een toekomstprognose geven, in tegenstelling tot metingen (Arcadis, 2009).

5.2 EFFECTEN OP HOLLANDS DIEP

5.2.1 GELUID

De bouw en ingebruikname van de centrale zal gepaard gaan met geluidsemissie. Gegevens over de te verwachten geluidsemissies zijn weergegeven in een akoestisch onderzoeksrapport van Peutz (2010).

Effecten op vogels

Er is relatief veel bekend over de invloed van geluid, veroorzaakt door menselijke activiteiten, op vogels. Het onderzoek naar de effecten van geluid op vogels is enerzijds gericht (gewest) op het in beeld krijgen van verstoringafstanden voor bepaalde vogelsoorten, en anderzijds gericht op het bepalen van drempelwaarden voor geluid. In Nederland is vooral in de jaren negentig van de vorige eeuw door Reijnen en Foppen veel onderzoek verricht naar de effecten van verkeersgeluid van auto's en treinen op bosvogels en weidevogels.

In het kader worden enkele voorbeelden gegeven van drempelwaardes zoals bekend uit de literatuur en milieu- en natuurrapportages.

D. Melman, A. Schotman, S. Hunink & G. de Snoo (2006); *Evaluatie weidevogelbeheer met een grutto-mozaïekmodel*. De Levende Natuur, mei 2006.

Voor de geluidsverstoring door verkeer is gebruik gemaakt van een kaart, opgesteld volgens de methode van Reijnen et al. (1996). Hierbij geldt een gemiddelde belasting van 45 dB (A) als ondergrens. (Reijnen, R., R. Foppen & H. Meeuwsen, 1996; The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75(3): 255 - 260).

Reijnen, R., Foppen, R., Terbraak, C.J. & Thiessen, J. (1995); *The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. 3. Reduction of density in relation to the proximity of main roads*. J. Apl. Ecol. 32, 187- 202.

Reijnen et al. (1995) nam waar dat in open graslanden de broedvogeldichtheid begint af te nemen als het geluid de 50 dB overtreft, en dat soorten in beboste biotopen zelfs gevoelig waren voor geluidsverstoring vanaf de 40 dB.

E. Waterman, I. Tulp en J. Spits (2002); *Effect van treinverkeer onderzocht. Verstoring van weidevogels*. Gepubliceerd in Geluid, jaargang 25, nummer 5, december 2002

Bij onderzoek naar de effecten van treinverkeer op weidevogels is de Grutto als indicatorsoort gebruikt. De Grutto is een vrij kritische weidevogelsoort, die in veel beleidsstudies wordt gebruikt als indicatorsoort voor de hele weidevogelgemeenschap.

Uit het onderzoek bleek dat de drempelwaarde voor de Grutto voor geluid afkomstig van treinverkeer 45 dB(A) bedraagt. Boven deze geluidbelasting neemt het aantal Grutto's geleidelijk af. Uit onderzoek blijkt dat bij een geluidbelasting van 45 dB(A) nog 99% van de Grutto's in het gebied aanwezig is, ten opzichte van een niet verstoord gebied van dezelfde kwaliteit.

Reijnen, R., Foppen, R. & Veenbaas, G. (1997); *Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors*. Biodiversity and Conservation 6, 567-581.

Reijnen et al. (1997) presenteren de volgende drempelwaarden voor de verstoring van vogels van open weidegebied en bos voor verkeersgeluid.

Habitat	Drempelwaarde (dB(A))	
	Gemiddelde soort	Meest gevoelige soort
Open weidegebied:	47	43
Bos:	42	36

Tabel 18. Drempelwaarde voor weidevogels en bosvogels voor verkeersgeluid. Boven deze waarden is sprake van een dichtheidsafname van vogels (Reijnen, Foppen & Veenbaas, 1997).

Strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge Passende beoordeling. Oktober 2004.

In deze PB wordt als grenswaarde voor verstoring gevoeligheid van weidevogels een waarde van 48 dB(A) gehanteerd (overeenkomstig Reijnen et al. (1992, 1997).

Planstudie/MER Schiphol-Amsterdam-Almere. Deelrapport Natuur. Definitief Rijkswaterstaat Noord-Holland. Grontmij Nederland bv. Houten, 15 november 2005

In dit rapport is voor verstoring van weidevogels een drempelwaarde van 45 dB(A) aangehouden.

MER Stadbrug 2006 Bijlagenrapport Ecologie. Tauw, 30 mei 2006

Voor verstoring van weidevogels door verkeer wordt in dit rapport een grenswaarde van 54 dB(A) gehanteerd, en voor Grutto's een grenswaarde van 49 dB(A).

MER Bestemming Maasvlakte 2 Bijlage Natuur. Royal Haskoning, april 2007

In dit rapport is uitgegaan van een drempelwaarde voor de verstoring van niet-broedvogels door industrie geluid van 51 dB(A).

MER ten behoeve van proefboringen naar aardgas op Ameland, Dankers & Wintermans, 1996

In het MER is een drempelwaarde 60 dB(A) aangehouden voor verstoring van vogels.

Bestuursakkoord 'Visie en durf'

In dit beleidsakkoord is een grenswaarde van 60 dB(A) aangehouden voor geluidsniveaus in de Voordelta tijdens aanlegactiviteiten.

Er zijn uit de literatuur geen drempelwaarden bekend voor 'watervogels' voor industrie geluid, afgezien van de drempelwaarde die gebruikt is in het MER voor de proefboringen (zie kader). Deze drempelwaarde is echter gebaseerd op inschatting door de onderzoekers (expert judgement), en is niet gebaseerd op empirisch onderzoek. In deze rapportage wordt daarom

vanuit het voorzorgsprincipe een lagere drempelwaarde gehanteerd, en wel de drempelwaarde voor weidevogels en verkeersgeluid (treinverkeer en autoverkeer) van 45 dB(A). De studies van Reijnen en Waterman zijn te beschouwen als de best beschikbare informatie, omdat deze onderzoeken (gedeeltelijk) gebaseerd zijn op empirisch onderzoek en omdat deze onderzoeken het meest worden gebruikt in effectenstudies in het kader van milieueffectrapportages en toetsingen aan de Natuurbeschermingswet.

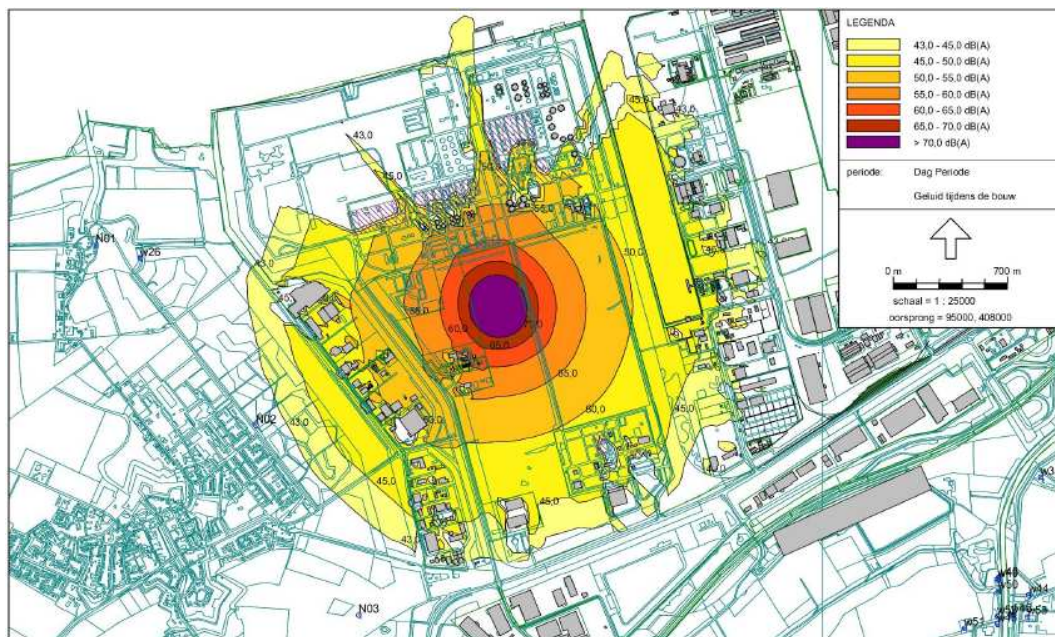
Voor het hanteren van de 45 dB(A) drempelwaarde in de onderhavige rapportage worden de volgende aannames gedaan:

- De drempelwaarde van 45 dB(A) is ook toepasbaar voor de situatie in het Hollands Diep, dat net als het weidegebied gekenmerkt wordt door openheid
- De drempelwaarde geldt tevens voor alle watervogels, waaronder eenden, ganzen en Lepelaar.
- De drempelwaarde is niet alleen toepasbaar in broedgebieden, maar ook in foeraageer- en rustgebieden.

Bij geluidsniveaus van minder dan 45 dB(A) worden dus geen effecten op watervogels verwacht.

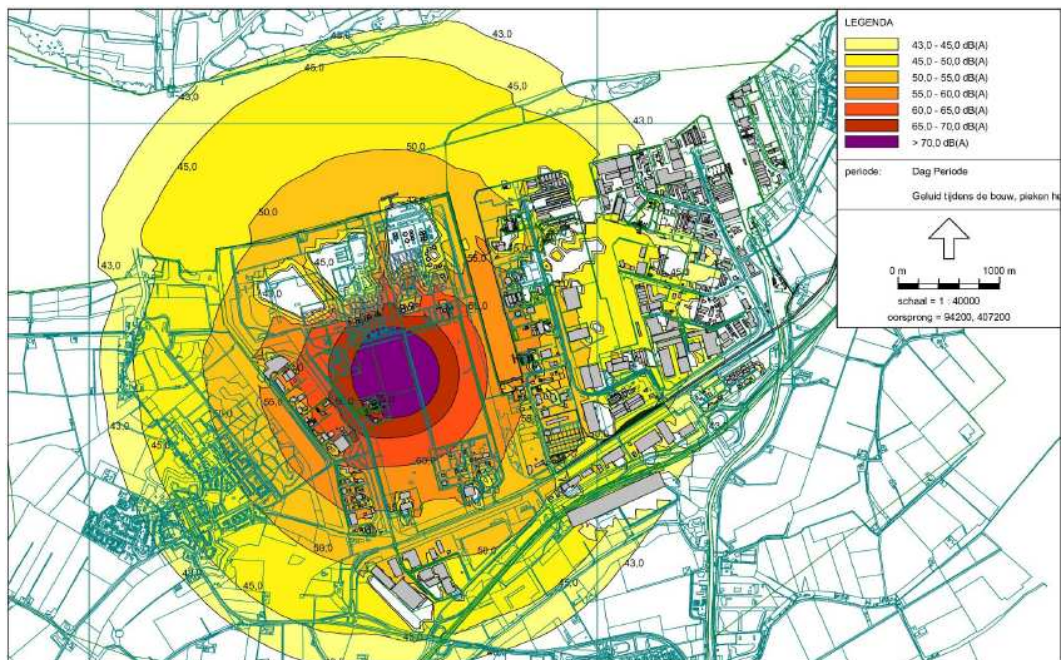
Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal door de bouwwerkzaamheden geluid veroorzaakt worden. In figuren 22 en 23 zijn de gemiddelde te verwachten geluidsniveaus per dag en de maximale geluidsniveaus (piekgeluiden) als gevolg van heiwerkzaamheden weergegeven.



Figuur 22. Gemiddelde geluidsniveaus per dag tijdens de bouwwerkzaamheden (PEUTZ, 2010).

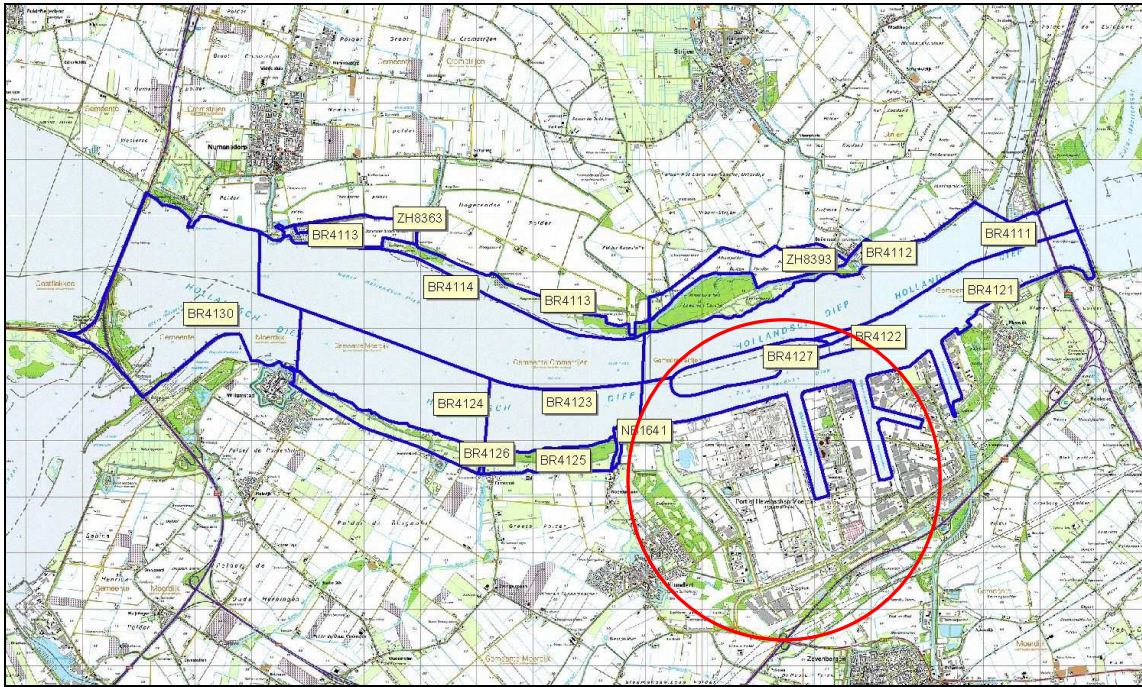
Bij de gemiddelde verwachte geluidsniveaus tijdens de bouwwerkzaamheden ligt de 45 dB(A) contour binnen industriegebied Moerdijk zelf (figuur 22). Hierdoor kunnen effecten op de niet-broedvogels van het Hollands Diep op voorhand worden uitgesloten.



Figuur 23. Maximale geluidsniveaus tijdens de bouwfase als gevolg van heiwerkzaamheden (PEUTZ, 2010).

De hoogste geluidsbelasting is te verwachten door de tijdens de bouw uitgevoerde heiwerkzaamheden (figuur 23). Het heien zal ongeveer 9 maanden duren (mededeling dhr. Bloembergen, KEMA, februari 2010). De zone waarin tijdens de heiwerkzaamheden een geluidsniveau tot 45 dB(A) (piekniveaus) verwacht kan worden omvat grotendeels open water. Verder ligt een deel van de Sassenplaat (baggerdepot/cilandje voor Moerdijk) binnen deze zone. De huidige (en toekomstige) vergunde geluidsbelasting is 46 dB(A) op de Sassenplaat (dagperiode) (provincie Noord-Brabant, 2010).

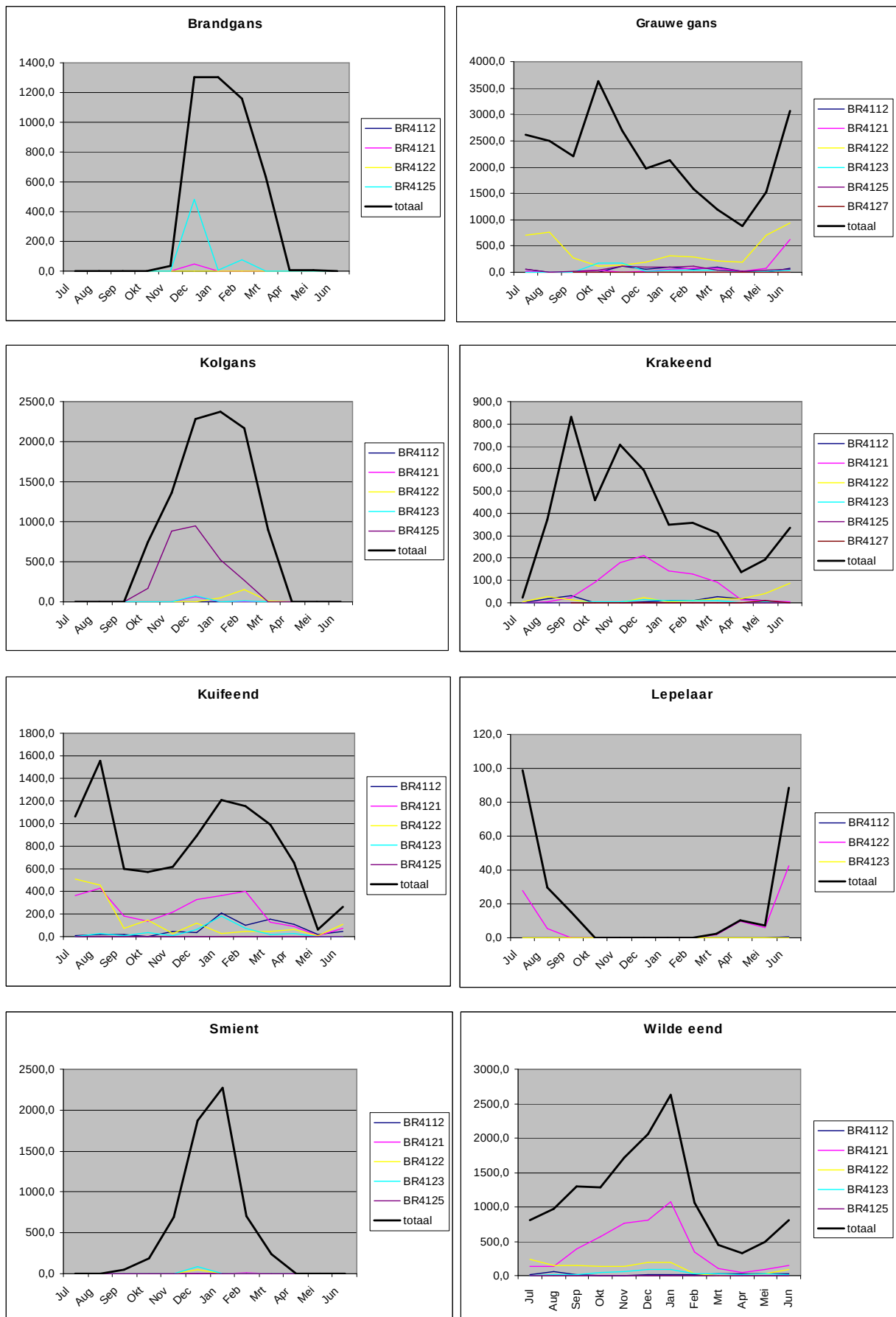
Voor de effectbeoordeling op vogels is gekeken naar het voorkomen van de Vogelrichtlijnsoorten waarvoor het Hollands Diep is aangewezen binnen de zone waar een overschrijding van 45 dB(A) kan plaatsvinden. Hiervoor is gebruikt gemaakt van vogeltelgegevens van SOVON (De Boer, 2010). Het Hollands Diep is ingedeeld in verschillende telgebieden (zie figuur 24). In deze telgebieden worden op regelmatige basis watervogels geteld, waaronder de soorten waarvoor het Hollands Diep is aangewezen.



Figuur 24. Vogeltelgebieden met aanduiding van de zone waarin geluidsniveaus tot 45 dB(A) verwacht worden (De Boer, 2010).

De volgende vogeltelgebieden liggen tenminste voor een deel binnen de zone waarin een overschrijding van 45 dB(A) bij heiwerkzaamheden verwacht wordt: BR4111, BR4121, BR4122, BR4123, BR4127 en NB1641. Voor de telgebieden BR4111 en NB1641 zijn geen gegevens beschikbaar. Telgebied BR4111 omvat een grote oppervlakte open water. Bij NB1641 gaat het om het open water in de jachthaven van Noordschans met een zeer kleine oppervlakte. Gezien de grote oppervlakte aan open water in het Hollands Diep en het kleine aandeel hiervan dat binnen de zone ligt waarin een geluidsniveau van 45 dB(A) door heiwerkzaamheden verwacht wordt kan ervan uitgegaan worden dat er voldoende uitwijkmogelijkheden voor de hier op het open water voorkomende vogels aanwezig zijn. Het ontbreken van genoemde gegevens heeft geen gevolgen voor de hieronder getrokken conclusies. In het vervolg worden bovengenoemde telgebieden waarvan wel gegevens beschikbaar zijn de beïnvloede telgebieden genoemd.

In figuur 25 zijn op basis van de beschikbare gegevens per Vogelrichtlijnsoort de maandgemiddelden van 2004-2008 voor de beïnvloede telgebieden (gekleurde lijnen) en voor het hele Hollands Diep (zwarte lijn; totale aantallen op basis van gegevens van alle telgebieden van Hollands Diep voor zover beschikbaar) gepresenteerd. Op basis van de verhouding tussen de zwarte en de gekleurde lijnen kunnen conclusies getrokken worden over het belang van de beïnvloede telgebieden ten opzichte van de overige telgebieden binnen het Hollands Diep van 2004 tot 2008. Verder is in deze grafieken af te lezen hoe de vogels in de loop van het jaar gebruikmaken van het Hollands Diep en de beïnvloede telgebieden. Alle acht Vogelrichtlijnsoorten waarvoor het Hollands Diep aangewezen is zijn in de beïnvloede telgebieden waargenomen. Hieronder wordt verder ingegaan op het wel of niet optreden van effecten op deze soorten.



Figuur 25. Maandgemiddelden van de beïnvloede telgebieden (gekleurde lijnen) en voor het gehele Hollands Diep (zwarte lijnen) van 2004-2008 per Vogelrichtlijnsoorten waarvoor het Hollands Diep aangewezen is. De grafieken zijn gebaseerd op gegevens van alle telgebieden in het Hollands Diep met uitzondering van BR41111 en NB1641 (figuur 24). Van laatstgenoemde telgebieden zijn geen gegevens beschikbaar (De Boer, 2010).

Brandgans en Kolgans

Kolgans en Brandgans zijn alleen als overwinteraars in het Hollands Diep aanwezig. De hoogste aantallen zijn in de periode van oktober tot maart geteld. Deze ganzen zullen in deze periode met name 's nachts gebruikmaken van het Hollands Diep als slaapplek. ganzen slapen voornamelijk op het open water waar ze veilig zijn voor predatoren. Overdag zal het grootste deel van de in het Hollands Diep slapende Brandgans en Kolgans naar cultuurgraslanden in het omringende agrarisch gebied en naar het Oudeland van Strijen gaan om te foerageren. De vogeltellingen worden overdag uitgevoerd waardoor het aantal slapende ganzen niet bekend is. Het aantal ganzen dat in het gebied slaapt is hoger dan het aantal dat overdag in het gebied verblijft. Omdat de bouwwerkzaamheden overdag plaatsvinden, kan een verstoring van slapende ganzen door geluid uitgesloten worden.

Overdag zullen in verhouding tot de in de omringende polders foeragerende vogels zeer kleine aantallen in het Hollands Diep komen om te drinken en te foerageren. Dit zijn de aantallen die in de grafieken te zien zijn. Op basis van deze dagtellingen is te zien dat bij Brandgans en Kolgans in november en/of december een vrij groot aandeel van het maandgemiddelde van het hele gebied voorkomt in het telgebied BR4125. Dit telgebied ligt echter niet binnen de 45 dB(A) contour. Er zijn dus geen negatieve effecten te verwachten op de Brandgans en de Kolgans.

Grauwe gans

Grauwe ganzen zijn met wisselende aantallen het hele jaar in het Hollands Diep aanwezig. Bij de vrij hoge aantallen die in september tot april geteld zijn gaat het om overwinterende en doortrekkende vogels. Grauwe ganzen gebruiken het Hollands Diep in deze periode met name 's nachts als slaapplek. Het aantal ganzen dat in het gebied slaapt is hoger dan het aantal dat overdag in het gebied verblijft. Omdat de bouwwerkzaamheden overdag plaatsvinden, kan een verstoring van slapende ganzen door geluid uitgesloten worden.

In de overwinteringsperiode zullen overdag in verhouding tot de in de omringende polders foeragerende vogels zeer kleine aantallen in het Hollands Diep komen om te drinken, rusten en om te foerageren. Dit zijn de aantallen die in de grafiek te zien zijn. In deze periode zijn zeer lage aantallen Grauwe ganzen in de beïnvloede telgebieden aangetroffen waardoor in deze periode negatieve effecten door heiwerkzaamheden op de populatie van deze soort in het Hollands Diep uit te sluiten zijn.

Grauwe ganzen komen ook tussen mei en juli met vrij hoge aantallen in het gebied voor. Het zal dan voornamelijk gaan om vogels die hier komen om te ruien. Omdat de vogels tijdens de rui niet kunnen vliegen zijn ze bijzonder gevoelig voor predatie en verstoring. Ze zoeken veilige plekken op waaronder open water, eilanden en plaatsen dicht bij het water waar ze bij gevaar naartoe kunnen vluchten. In deze periode komen op de Sassenplaat (telgebied BR4122) in relatie tot de gemiddelden van het hele gebied vrij hoge aantallen Grauwe ganzen voor. Vanwege de ligging en het feit dat deze plaat moeilijk of niet toegankelijk is voor mensen en predatoren zien de ganzen dit als veilige plek om te ruien.

Grauwe ganzen zijn volgens de effectenindicator niet gevoelig voor geluidsverstoring. Dit blijkt ook uit het massale voorkomen op de Sassenplaat. Omdat deze plaat op een afstand van minder dan een kilometer van het Industrie- en havengebied Moerdijk zal hier in de huidige situatie reeds sprake zijn van enige geluidsbelasting vanuit het industriegebied. De huidige en toekomstige vergunde geluidsbelasting vanuit haven- en industrieterrein Moerdijk op de Sassenplaat in de dagperiode is 46 dB(A) (provincie Noord-Brabant, 2010).

Tijdens de rui zijn ganzen en andere vogels zeer gevoelig voor verstoring. Alleen rustige plekken waar geen sprake is van dreiging door mens en predatoren zijn geschikt als ruiplaats. Blijkbaar wordt aan deze condities voldaan op de Sassenplaat. Het feit dat de Grauwe ganzen in de gevoelige ruiperiode toch naar deze plaat komen duidt er bovendien op dat deze soort niet verstoord wordt door de al aanwezige geluidsniveaus. De plaat is ontoegankelijk en wordt

daarom als veilig ervaren door de vogels. Een betreding van de plaat zou een duidelijke verstoring veroorzaken. Deze vogels zijn gevoeliger voor optische verstoring door beweging.

Omdat er als gevolg van de heiwerkzaamheden alleen sprake is van een beperkte toename van de geluidsbelasting die niet gekoppeld is aan enige visuele dreiging en de Grauwe gans niet gevoelig is voor verstoring door geluid kan verstoring van ruiende Grauwe ganzen op de Sassenplaat worden uitgesloten. De geluidsbelasting door de heiwerkzaamheden heeft ook geen effecten op de draagkracht of geschiktheid van de Sassenplaat als ruigebied voor de Grauwe gans.

Smient

Smienten gebruiken het Hollands Diep voornamelijk als slaappleats. Deze soort slaapt overdag op het open water en foerageert 's nachts met name in het omringende agrarisch gebied. In de beïnvloede telgebieden zijn zeer lage aantallen waargenomen in verhouding tot de gemiddelde aantallen in het hele Hollands Diep. Negatieve effecten door geluidsverstoring op de Smient kunnen hiermee uitgesloten worden.

Kuifeend

Kuifeenden zijn met wisselende aantallen het hele jaar in het Hollands Diep aanwezig. Deze eendensoort gebruikt het Hollands diep als rustplaats en als foerageergebied. Grotere aantallen zijn tijdens de ruiperiode in juli en augustus en in de overwinteringsperiode van december tot april waargenomen. Zowel in de rui- als in de winterperiode is een vrij groot aandeel van de voorkomende Kuifeenden in beïnvloede telgebieden waargenomen. In de winterperiode gaat het om het telgebied BR4121 met uitsluitend open water. Gezien de grote oppervlakte aan open water in het Hollands Diep en het kleine aandeel hiervan dat binnen de 45 dB(A) contour ligt kan worden geconcludeerd dat er voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden voor de Kuifeenden aanwezig zijn.

Tijdens de ruiperiode maakt een vrij groot aandeel van aangetroffen Kuifeenden gebruik van de Sassenplaat. Omdat de eenden tijdens de rui niet kunnen vliegen zijn ze bijzonder gevoelig voor predatie en verstoring. Ze zoeken veilige plekken op waaronder open water, eilanden en plaatsen dicht bij het water waar ze bij gevaar naartoe kunnen vluchten. Vanwege de ligging en het feit dat deze plaat moeilijk of niet toegankelijk is voor mensen en predatoren zien de Kuifeenden dit als veilige plek om te ruien.

Kuifeenden zijn volgens de effectenindicator niet gevoelig voor geluidsverstoring. Dit blijkt ook uit het massale voorkomen op de Sassenplaat. Omdat deze plaat op een afstand van minder dan een kilometer van het Industrie- en havengebied Moerdijk zal hier in de huidige situatie reeds sprake zijn van enige geluidsbelasting vanuit het industriegebied. De huidige en toekomstige vergunde geluidsbelasting vanuit haven- en industrieterrein Moerdijk op de Sassenplaat in de dagperiode is 46 dB(A) (provincie Noord-Brabant, 2010).

Tijdens de rui zijn Kuifeenden en andere vogels zeer gevoelig voor verstoring. Alleen rustige plekken waar geen sprake is van dreiging door mens en predatoren zijn geschikt als ruiplaats. Blijkbaar wordt aan deze condities voldaan op de Sassenplaat. Het feit dat de Kuifeenden in de gevoelige ruiperiode toch naar deze plaat komen duidt er bovendien op dat deze soort niet verstoord wordt door de al aanwezige geluidsniveaus. De plaat is ontoegankelijk en wordt daarom als veilig ervaren door de vogels. Een betreding van de plaat zou een duidelijke verstoring veroorzaken. Deze vogels zijn gevoeliger voor optische verstoring door beweging.

Omdat er als gevolg van de heiwerkzaamheden alleen sprake is van een beperkte toename van de geluidsbelasting die niet gekoppeld is aan enige visuele dreiging en de Kuifeend niet gevoelig is voor verstoring door geluid kan verstoring van ruiende Kuifeenden op de Sassenplaat worden uitgesloten. De geluidsbelasting door de heiwerkzaamheden heeft ook geen effecten op de draagkracht of geschiktheid van de Sassenplaat als ruigebied voor de Kuifeend.

Krakeend

Krakeenden zijn met wisselende aantallen het hele jaar in het Hollands Diep aanwezig. Deze eendensoort gebruikt het Hollands Diep als rustplaats en als foerageergebied. Grotere aantallen zijn tijdens de ruiperiode in augustus en september en in de overwinteringsperiode van oktober tot januari waargenomen. Alleen in de winterperiode is een vrij groot aandeel van de voorkomende Krakeenden in een beïnvloed telgebied met uitsluitend open water (BR4121) waargenomen. Gezien de grote oppervlakte aan open water in het Hollands Diep en het kleine aandeel hiervan dat in de zone met een geluidsbelasting van 45 dB(A) of meer ligt kan worden geconcludeerd dat er voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden voor de Krakeenden aanwezig zijn. Negatieve effecten op de Krakeend kunnen worden uitgesloten.

Wilde eend

Wilde eenden zijn met wisselende aantallen het hele jaar in het Hollands Diep aanwezig. Deze eendensoort gebruikt het Hollands diep als rustplaats en als foerageergebied. Grotere aantallen zijn tijdens de overwinteringsperiode van oktober tot januari waargenomen. Alleen in de winterperiode is een vrij groot aandeel van de in het Hollands Diep voorkomende Wilde eenden in een beïnvloed telgebied met uitsluitend open water (BR4121) waargenomen. Gezien de grote oppervlakte aan open water in het Hollands Diep en het kleine aandeel hiervan dat binnen de geluidscontour van 45 dB(A) ligt kan geconcludeerd worden dat er voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden voor de Wilde eenden aanwezig zijn. Negatieve effecten op de Wilde eend als gevolg van de heiwerkzaamheden zijn uitgesloten.

Lepelaar

Lepelaars zijn met name van april tot september in het Hollands Diep aangetroffen. In de winter trekt deze soort weg. De waargenomen Lepelaars gebruiken het Hollands Diep om te foerageren. Een vrij groot aandeel van de hier aangetroffen vogels (ongeveer een derde) is waargenomen op de Sassenplaat (telgebied BR4122). Omdat deze plaat op een afstand van minder dan een kilometer van het Industrie- en havengebied Moerdijk ligt zal hier in de huidige situatie reeds sprake zijn van enige geluidsbelasting vanuit het industriegebied. De huidige en toekomstige vergunde geluidsbelasting vanuit haven- en industrieterrein Moerdijk op de Sassenplaat in de dagperiode is 46 dB(A) (provincie Noord-Brabant, 2010).

Het feit dat de Lepelaars toch naar deze plaat komen duidt er bovendien op dat deze soort niet verstoord wordt door de al aanwezige geluidniveaus. De plaat is ontoegankelijk en wordt daarom als veilig ervaren door de vogels. Een betreding van de plaat zou een duidelijke verstoring veroorzaken. Deze vogels zijn gevoeliger voor optische verstoring door beweging.

Omdat er als gevolg van de heiwerkzaamheden alleen sprake is van een beperkte toename van de geluidsbelasting die niet gekoppeld is aan enige visuele dreiging en de kan verstoring van Lepelaars op de Sassenplaat worden uitgesloten. De geluidsbelasting door de heiwerkzaamheden heeft ook geen effecten op de draagkracht of geschiktheid van de Sassenplaat als foerageergebied voor de Lepelaar.

Conclusie effectbeoordeling

De te verwachten geluidsemissies die vrij zullen komen tijdens de bouwfase van de voorgenomen activiteit zullen geen negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelen van de Vogelrichtlijnsoorten waarvoor het Hollands Diep is aangewezen.

Gebruiksfasen

Peutz (2010) heeft de te verwachten geluidsniveaus bij ingebruikname van de voorgenomen activiteit voor drie scenario's berekend. Bij geen van de scenario's reikt de zone waarin geluidsniveaus tot 45 dB(A) te verwachten zijn verder dan de maximaal te verwachten geluidsemissies tijdens de heiwerkzaamheden (figuur 23). Omdat negatieve effecten door de geluidsemissies tijdens de heiwerkzaamheden uitgesloten zijn (zie boven) kan ook uitgesloten worden dat de lagere geluidsemissies door ingebruikname van de centrale tot negatieve effecten op de vogels leiden.

Effecten op BN-waarden

Alleen tijdens de heiwerkzaamheden is sprake van enige geluidsbelasting door piekgeluid op voormalig Beschermd Natuurmonument Esscheplaat c.a., dat tevens het dichtstbijzijnde voormalige natuurmonument is. De geluidsbelasting bedraagt minder dan 45 dB(A). Naar verwachting is geen sprake van een wezenlijke verhoging van het geluidsniveau ten opzichte van het natuurlijke achtergrondgeluid. Het natuurlijke achtergrondgeluid in de Waddenzee bedraagt bijvoorbeeld 35-45 dB(A). De geluidsnorm voor stiltegebieden is 40 dB(A).

Omdat de piekgeluiden tijdens de heiwerkzaamheden niet leiden tot een wezenlijke verhoging van de geluidsbelasting in het voormalige natuurmonument Esscheplaat c.a., en het bovendien een tijdelijke belasting gedurende een periode van 9 maanden betreft, is er geen sprake van aantasting van de rust in het voormalige natuurmonument. Tijdens de gebruiksfase treedt er geen geluidsbelasting vanuit de centrale op in het voormalige natuurmonument. In de andere voormalige natuurmonumenten is zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase geen sprake van geluidsbelasting vanuit de centrale.

5.2.2 KOELWATER

Visinzuiging

Het koelwater wordt met maximaal 1.431 m³/uur (0,40 m³/s) ingenomen uit de Westelijke Insteekhaven.

Het Hollands Diep wordt aangewezen voor een aantal trekvis:

<i>Soort</i>	<i>Functie Hollands Diep (Ministerie van LNV, 2007a)</i>
-Zeeprrik	doortrek- en opgroeigebied
-Rivierprrik	doortrek- en mogelijk opgroeigebied
-Elft	potentieel doortrekgebied
-Fint	doortrek- en opgroeigebied
-Zalm	(potentieel) doortrekgebied

Het is niet geheel uitgesloten dat deze vissen zich incidenteel in de Westelijke Insteekhaven bevinden. In principe zouden ze dan kunnen worden ingezogen door de koelwateronttrekking. Hieronder wordt geanalyseerd of er kans is op het optreden van negatieve effecten.

Onderzoek KEMA en OVB

In 1996 heeft KEMA onderzoek gedaan naar de visinzuiging bij de WKC Moerdijk (gesitueerd aan de Westelijke Insteekhaven). In de maanden juli, oktober, november en december is de met het koelwater ingezogen vis bemonsterd. De ingezogen vis bleek voornamelijk te bestaan uit karperachtigen (Brasem, Blei en Blankvoorn), baars, Snoekbaars, Bot en Paling. Verder werden ook ingezogen: Amerikaanse rivierkreeft, Chinese wolhandkrab en Witte steurgarnaal. De aantallen ingezogen vis varieerden op de vier monsterdatums van 241 tot 5055 individuen per 24 uur. De meeste vis was jonger dan 1 jaar (0+ vis) en circa 90% was kleiner dan 10 cm. De overleving van ingezogen vis werd als zeer gering geschat.

In oktober en november 1996 heeft de Organisatie ter verbetering van de Binnenvisserij (OVB; nu Sportvisserij Nederland) de visstand in de Westelijke Insteekhaven bemonsterd met behulp van sonartechniek. Aan de hand van die gegevens is de vispopulatie in de Westelijke Insteekhaven in oktober 1996 geschat op 312.000 individuen en 6.000 kg en in november op 128.000 individuen en 21.000 kg. Ruim de helft van de populatie bestond uit vis kleiner dan 10 cm. In november bleek de meeste vis langs de oostelijke oever van de Westelijke Insteekhaven en bij de monding met het Hollandsch Diep te zitten. Aan de hand van deze gegevens is voor de situatie in oktober en november een schatting gemaakt van de schade aan de vispopulatie door de koelwaterinname ten behoeve van de WKC (KEMA, 2010)

De visdichtheid in het koelwater in oktober en november bleek respectievelijk 0,3 en 2,3% te bedragen van de visdichtheid in de Westelijke Insteekhaven. De lagere dichtheid in het koelwater is het gevolg van verzet van de vis tegen inzuiging. De schade door het inzuigen van vis bedroeg in oktober en november per etmaal respectievelijk 0,08% en 0,6% van de gehele populatie in de Westelijke Insteekhaven. Deze percentages zijn laag in vergelijking met het natuurlijke sterftepercentage en zijn verwaarloosbaar klein indien de schade wordt betrokken op de gehele populatie van de Westelijke Insteekhaven en het Hollandsch Diep samen (KEMA, 2010). Gezien de geringe schade aan de vispopulatie op basis van de metingen in oktober en november werd destijds visafleiding niet noodzakelijk geacht (KEMA, 2010).

Onderzoek ATKB

ATKB heeft in het najaar van 2007 en het voorjaar van 2008 onderzoek gedaan naar visinzuiging en het voorkomen van vis in het onttrekkingsgebied van Shell Moerdijk, waarvan de inlaat in het Hollandsch Diep ligt (ATKB, 2008a; 2008b). Van de vissoorten waarvoor het Hollands Diep wordt aangewezen als Natura 2000-gebied werd alleen Rivierprik aangetroffen bij bemonsteringen. In het najaar van 2007 bestond 5 % van de totale vangst op de zeven en harken van Shell Moerdijk uit Rivierprik. Het betrof met name larven en enkele pas gemetamorfoseerde Rivierprikken (lengte 13 cm) (ATKB, 2008a; 2008b). De larven worden ingezogen terwijl ze passief migreren.

Uit het onderzoek van ATKB blijkt dat jaarlijks 2000 Rivierprikken worden ingezogen door de inlaat aan het Hollandsch Diep. Voor een groot deel betreft dit larven die nog niet getransformeerd zijn.

Bij het ontwerp van de koelwaterinlaat van de centrale wordt op volgende wijze rekening gehouden met inzuiging van vis (KEMA, 2010):

- de maximale inzuigingsnelheid bij de inlaatmond bedraagt 0,10 m/s. Bij deze lage snelheid is de hydraulische invloedszone in het onttrekkingsgebied laag en hebben vissen en -larven, welke nagenoeg geen zwembeweging hebben en passief met het koelwater meebewegen en worden ingezogen, minder kans om te worden ingezogen.
- er worden grofroosters geplaatst. Hier heeft oudere vis (juvenielen en adulten) de mogelijkheid om weg te zwemmen, daar zij een natuurlijke aarzeling hebben om de spijlen te passeren. Bij het filtergebouw passeert het ingenomen koelwater eerst grofroosters (nominaal 25 mm spijlafstand) voor het afvangen van grofvuil en daarna een fijnfilter (een trommelzeef) met afspruitinstallatie en een maaswijdte van circa 5 x 5 mm.
- er worden optimale zeef- en retourssystemen toegepast, waardoor de overlevingskans van de vis wordt vergroot.

Door bovengenoemde maatregelen kan visinzuiging tot een minimum worden beperkt (KEMA, 2010).

Het ontwerp van de koelwaterinlaat voor de centrale is op een aantal punten vergelijkbaar met dat van de door ATKB onderzochte inlaat aan het Hollandsch Diep. Wat betreft de locatie en het inlaatdebiet zijn er echter grote verschillen.

Het debiet van de inlaat van de voorgenomen activiteit is namelijk veel lager dan het debiet van de door ATKB onderzochte inlaat aan het Hollandsch Diep: per uur wordt maximaal 1.431 m³/uur water ingenomen, terwijl de inname van de inlaat aan het Hollandsch Diep maximaal 90.000 m³/uur bedraagt.

Daarnaast is de inlaat van de voorgenomen activiteit gelegen in de Westelijke Insteekhaven en niet in het Hollandsch Diep. Hierdoor zijn er wezenlijke verschillen in het visbestand te verwachten ten opzichte van het visbestand rond de onderzochte koelwaterinlaat in het Hollandsch Diep. Verwacht wordt dat het aantal vissen en aantal vissoorten in de Westelijke Insteekhaven kleiner is dan in het Hollandsch Diep. De kans dat er door de koelwaterinlaat van de voorgenomen activiteit vissen en -larven zoals de Rivierprik worden ingezogen is daardoor naar verwachting kleiner. Het is namelijk niet waarschijnlijk dat grote aantallen larven van de Rivierprik door passieve migratie in de Westelijke Insteekhaven terechtkomen, deze larven zullen voornamelijk door de stroming van het Hollandsch Diep worden meegevoerd.

Indien uitgegaan wordt van de conclusies van ATKB omtrent de inzuiging van Rivierprikken door een inlaat in het Hollandsch Diep (2000 exemplaren per jaar bij een debiet van maximaal 90.000 m³/uur) zou dit betekenen dat er per jaar 29 Rivierprikken worden ingezogen door de koelwaterinlaat van de voorgenomen activiteit. Dit is een marginaal en verwaarloosbaar aantal, waardoor merkbare of meetbare effecten heeft op de omvang of stabiliteit van de populatie van de Rivierprik met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de koelwaterinname door de voorgenomen activiteit niet leidt tot negatieve effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierprik. Er zijn ook geen negatieve effecten te verwachten op de instandhoudingsdoelen voor de overige vissoorten waarvoor het Hollands Diep als Natura 2000-gebied wordt aangewezen; deze soorten zijn bij onderzoeken van KEMA, OVB en ATKB niet in de Westelijke Insteekhaven aangetroffen.

Thermische lozing

De koelwaterlozing van de voorgenomen activiteit is gesitueerd in de Westelijke Insteekhaven. Het koelwater wordt dus niet direct op het Hollandsch Diep geloosd. De lozing door de voorgenomen activiteit zal voldoen aan de NBW-beoordelingssystematiek voor warmtelozingen (Ministerie van Verkeer & Waterstaat, 2005) (KEMA, 2010).

Bij volledige productie is sprake van een koelwaterspui van maximaal 726 m³/uur en 20,2 MW_{th} met een lozingstemperatuur van het water van maximaal 35°C. De pluim die ontstaat door de spui, in het meest kritische scenario een continue spui, zal zeer beperkt van omvang zijn (KEMA, 2010).

De zeer kleine warmtepluim zal zich met de stroomrichting meebewegen en zal de bodem niet raken. Het is te verwachten dat door afkoeling naar de lucht en deels opmenging met het ontvangende water, de pluim snel verdwenen zal zijn. De temperatuurdaling vindt plaats door menging met het ontvangende, koudere water en door afkoeling het aan het oppervlak. Vanwege de getijdenbeweging verandert de koelwaterpluim constant van locatie. Het is een algemeen bekend feit dat warm koelwater onmiddellijk gaat drijven en geen effect zal hebben op de bodem (KEMA, 2010). In het Hollandsch Diep zal er nauwelijks tot geen sprake zijn van een merkbaar effect.

De lozing door de voorgenomen activiteit is zo beperkt dat deze volledig wegvalt ten opzichte van het totaaldebiet van het Hollandsch Diep. De effecten door de lozing van temperatuur en vrij oxidant zijn daardoor nihil (KEMA, 2010). Er is geen sprake van directe of indirecte effecten op de trekvisen Rivierprik, Zee-prik, Elft, Fint en Zalm, waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Tevens is er geen sprake van effecten op de functie die het Natura 2000-gebied Hollands Diep heeft voor deze soorten (vnl. doortrekgebied). Er is dus geen sprake van effecten op de instandhoudingsdoelen voor deze soorten.

Chlorering

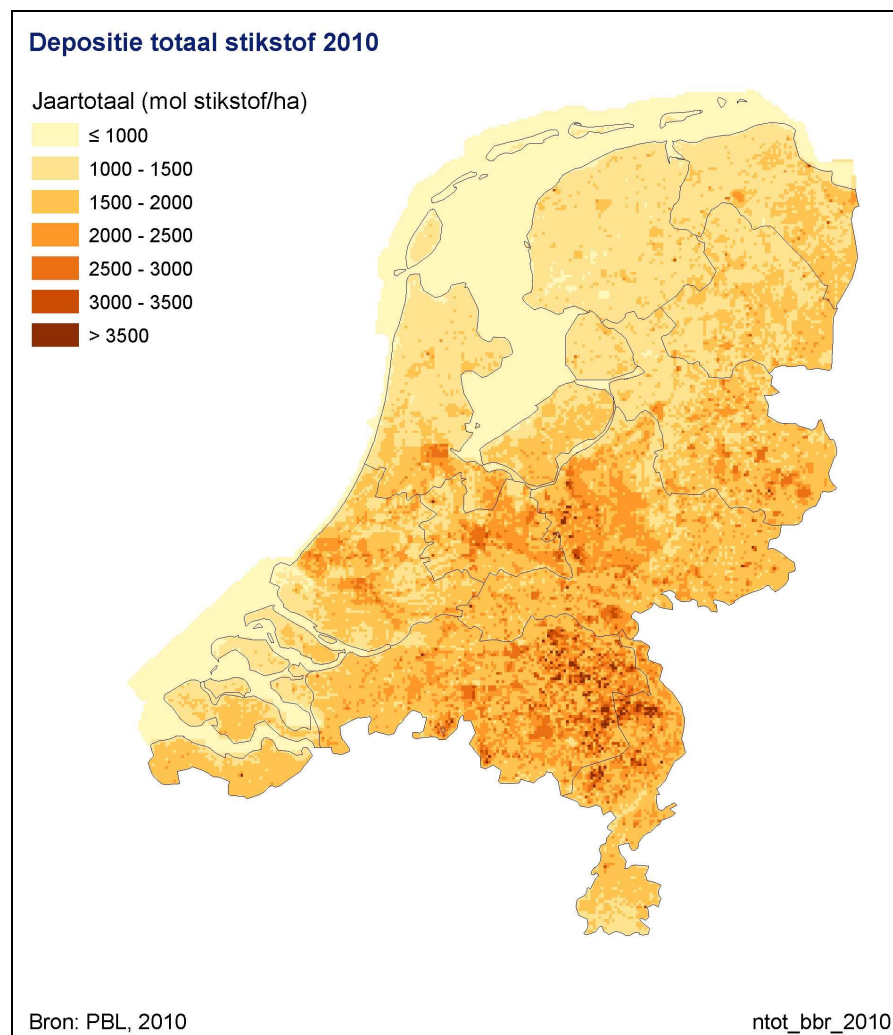
Omdat de koelwaterpluim zo beperkt van omvang is, zullen eventuele toxische stoffen die ontstaan als gevolg van de chlorering van het koelwater snel in het ontvangende water zijn weggereageerd, vervlucht en/of opgemengd en zullen nauwelijks te traceren zijn (KEMA, 2010). Er zijn daardoor geen directe of indirecte effecten te verwachten op Rivierprik, Zee-prik, Elft, Fint en Zalm. Tevens is er geen sprake van effecten op de functie die het Natura 2000-gebied Hollands Diep heeft voor deze soorten (vnl. doortrekgebied). Er is dus geen sprake van effecten op de instandhoudingsdoelen voor deze soorten.

5.2.3 VERZURING EN VERMESTING

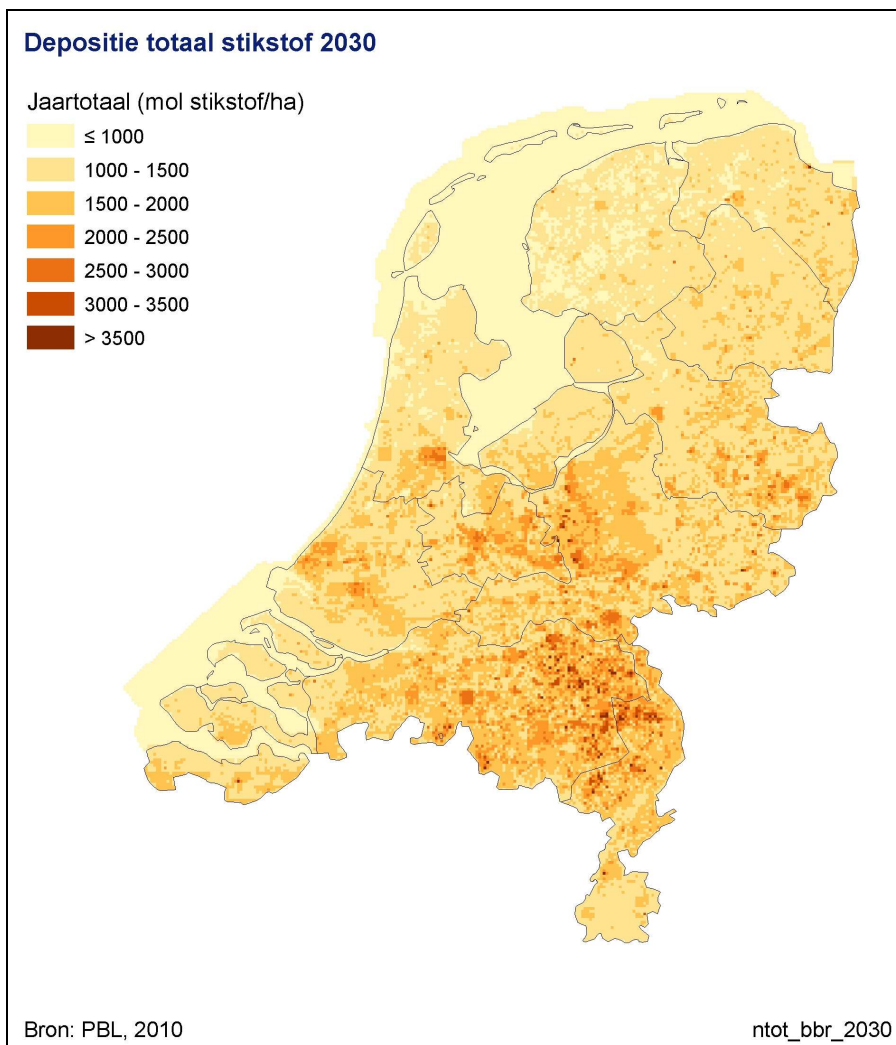
Achtergronddepositie

In paragraaf 4.1.4 is al besproken dat in Nederland sprake is van een hoge achtergronddepositie. In figuur 26 is de achtergronddepositie voor stikstof (NH₃ + NO_x) in 2010 weergege-

ven (PBL, 2010). Hieruit blijkt dat de depositie aan de (west)kust, inclusief het Deltagebied, relatief laag is in vergelijking tot de rest van Nederland. Toch is de achtergronddepositie ook in het Deltagebied op sommige plaatsen nog te hoog voor zeer gevoelige natuur. De komende twintig jaar zal de depositie van totaal stikstof verder afnemen (zie figuur 27).

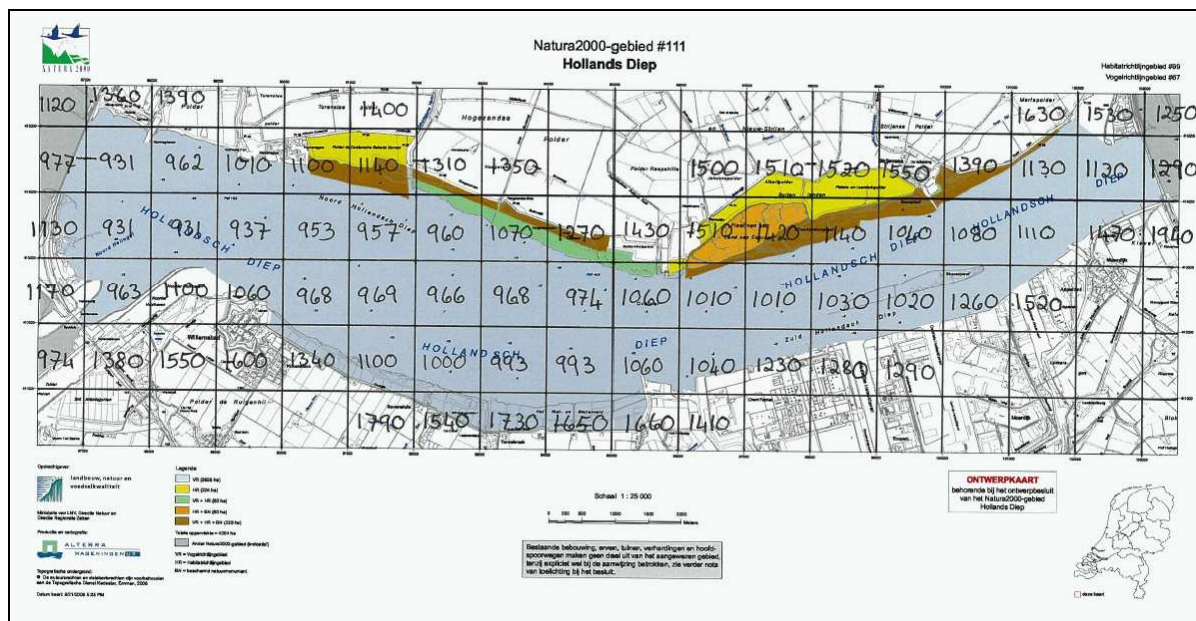


Figuur 26. Achtergronddepositie van stikstof in 2010 in mol N/ha/j. PBL, 2010.



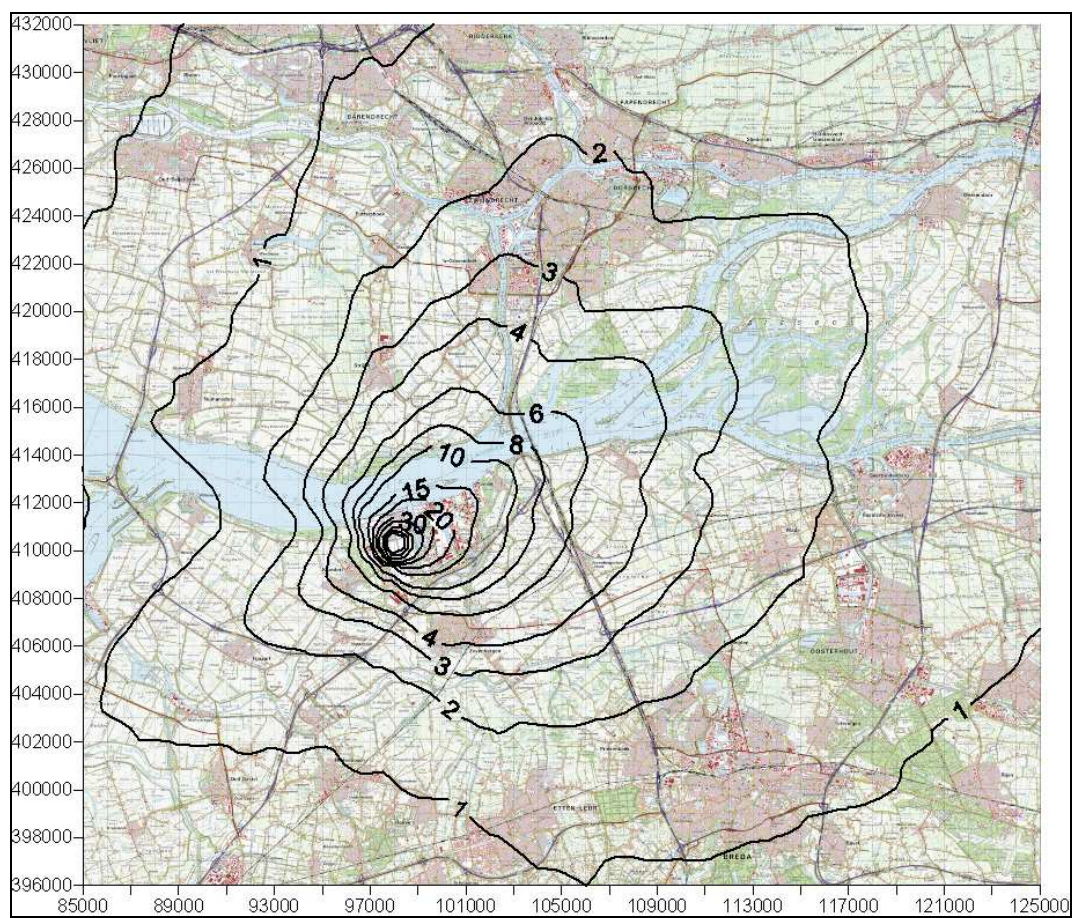
Figuur 27. Achtergronddepositie van stikstof in 2030 in mol N/ha/j. PBL, 2010.

In figuur 28 is de verwachte stikstofdepositie voor 2010 in het Hollands Diep weergegeven (op basis van gegevens PBL, 2010). Uit de figuur blijkt dat de verwachte stikstofdepositie in 2010 varieert van 931 mol N/ha/j tot 1790 mol N/ha/j.



Bijdrage voorgenomen activiteit

Op basis van de berekende depositiecontouren van de voorgenomen activiteit (figuur 29) wordt binnen het Hollands Diep door de voorgenomen activiteit een maximale stikstofdepositie van 20 mol N/ha/j verwacht.



Effectbeoordeling

Effecten op de kwaliteit van habitattypen kunnen optreden indien de kritische depositiewaarde van een habitatype wordt overschreden. Om te bepalen of er effecten kunnen optreden is het dus van belang te kijken of er door de achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit kans is op het overschrijden van de kritische depositiewaarden van de habitattypen waarvoor het Hollands Diep als Natura 2000-gebied wordt aangewezen. Hiertoe is de maximale verwachte achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied in 2010 (1940 mol N/ha/j; zie figuur 28) vergeleken met de kritische depositiewaarden en de range van kritische depositie van de habitattypen die voorkomen in het Natura 2000-gebied.

Het resultaat van deze bepaling is weergegeven in tabel 19. Uit deze tabel volgt dat de achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit (maximaal 20 mol N/ha/j; figuur 29) niet leidt tot overschrijding van de kritische depositiewaarde van habitatype 6430_B Ruigten en zomen, *harig wilgenroosje* en subtype A van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen, *zachtouthoutoibossen* (groene arcering). Voor het subtype B van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen, *essen-iepenbossen* (oranje arcering) geldt dat de maximale achtergronddepositie (1940 mol N/ha/j) hoger ligt dan de meest kritische waarde van de range (1685 mol N/ha/j).

Habitattypen		KDW	Range
H6430B	Ruigten en zomen (<i>harig wilgenroosje</i>)	>2400	--
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (<i>zachtouthoutoibossen</i>)	2410	2063-2899
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (<i>essen-iepenbossen</i>)	2000	1685-2306

Tabel 19. Kans op overschrijding van kritische depositiewaarde van habitattypen in het Hollands Diep door achtergronddepositie van stikstof plus bijdrage van de voorgenomen activiteit. **Groene arcering:** geen kans op overschrijding, **oranje arcering:** kans op overschrijding. Kritische depositiewaarden en ranges: Van Dobben & Van Hinsberg, 2008

Het subtype B van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen (*essen-iepenbossen*) komt momenteel alleen voor buiten het Natura 2000-gebied, in het noordwesten vlak bij de Haringvlietbrug. De doelstelling voor het subtype *essen-iepenbossen* in het Hollands Diep is: uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit. Uitbreiding is potentieel mogelijk op plaatsen waar tegenwoordig het subtype A van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen (*zachtouthoutoibossen*) voorkomt (Ministerie van LNV, 2007a). De *zachtouthoutoibossen* komen momenteel voor langs de zuidelijke en langs de noordelijke oever (figuur 30).

Voor de beoordeling van het effect van stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstelling voor habitatype 91E0_B Vochtige alluviale bossen, *essen-iepenbossen* in het Hollands Diep moet naar de stikstofdepositie op deze potentiële uitbreidingslocaties gekeken worden.

Om vast te stellen of er daadwerkelijk kans is op overschrijding van de kritische depositiewaarde als gevolg van de achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit moet dus gekeken worden naar de ligging van het subtype A van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen, *zachtouthoutoibossen* (=potentiële uitbreidingslocaties van subtype B) en de totale stikstofdepositie op die locaties. Hiertoe zijn de kaarten met de ligging van habitattypen (figuur 30) vergeleken met de aanwezige achtergronddepositie en de bijdrage van de voorgenomen activiteit (figuren 28 en 29). Uit deze vergelijking blijkt dat er op de potentiële uitbreidingslocaties van H91E0_B Vochtige alluviale bossen, *essen-iepenbossen* kans is op overschrijding van de kritische depositiewaarde.

	Achtergronddepositie	Overschrijding meest kritische waarde	Overschrijding KDW	Bijdrage centrale
Potentieel uitbreidingsareaal Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	1730	45	-270	1-15

Tabel 20. Achtergronddepositie, overschrijding van de meest kritische depositiewaarde (laagste getal van de kritische range) en de kritische depositiewaarde KDW) en de bijdrage van de voorgenomen activiteit op locaties en voor habitattypen waar in het Hollands Diep sprake is van een overschrijding. Waarden in mol N/ha/j

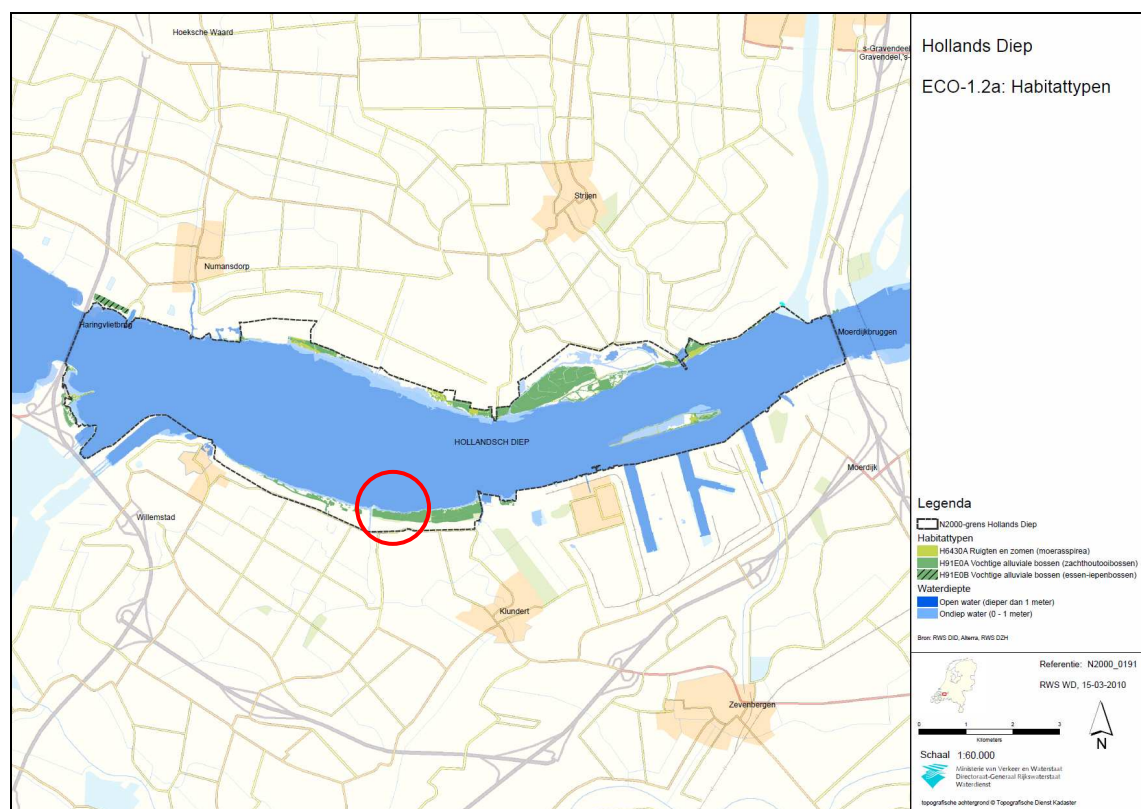
Hieronder wordt nader besproken welke effecten op het subtype B van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen, *essen-iepenbossen* te verwachten zijn als gevolg van de depositie ten gevolge van de voorgenomen activiteit.

H91E0_B * Vochtige alluviale bossen, *essen-iepenbossen*

De kritische range voor stikstofdepositie van dit subtype is 1685-2306 mol N/ha/j en de kritische depositiewaarde is 2000 mol N/ha/j. Langs de zuidelijke rand van het Hollands Diep ten westen van het industrieterrein Moerdijk waar potentiële uitbreiding van subtype B van de Vochtige alluviale bossen mogelijk is (ligging van subtype A) wordt in 2010 een achtergronddepositie verwacht van 1730 mol N/ha/j (figuur 28). Deze depositie valt binnen de range van kritische stikstofdepositie van het subtype B waardoor sprake is van een overschrijding (figuur 30).

Op de overige potentiële uitbreidingslocaties langs de noordelijke oever en op de Sassenplaat is geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde of range.

De verwachte bijdrage van de voorgenomen activiteit op de potentiële uitbreidingslocatie waar sprake is van overschrijding van de laagste waarde van de range voor stikstofdepositie bedraagt tussen 1,8 en 2,5 mol N/ha/j.



Figuur 30. Overschrijding range kritische stikstofdepositie potentiële uitbreidingslocatie habitatype 91E0_B.

Belangrijke systeemfactoren

Essen-iepenbossen (subtype B) groeien van nature op relatief ver van de rivier gelegen delen van de uiterwaard met een lage overstromingsdynamiek. Dit zijn voedselrijke standplaatsen, maar duidelijk minder voedselrijk dan de regelmatigere overstroomde locaties waar zacht-houtooibossen (subtype A) voorkomen (Ministerie van LNV, 2008).

Volgens het aanwijzingsbesluit ligt het grootste deel van de momenteel aanwezige zacht-houtooibossen (subtype A) eigenlijk te hoog en zal dit zich mogelijk op termijn door natuurlijke successie ontwikkelen naar subtype B essen-iepenbossen. Een ontwikkeling van essen-iepenbossen door natuurlijke successie zal vanzelf plaatsvinden op de hiervoor meest kansrijke locaties. Dit zal naar verwachting een langdurig proces zijn. De ontwikkelingsduur van het type bedraagt 100-300 jaar (Bal et al., 2001).

Effectbeoordeling

De locatie waar overschrijding van de laagste waarde van de range voor stikstofdepositie plaatsvindt (zie figuur 30), is niet de meest logische uitbreidingslocatie voor subtype B. De zuidelijke oever van het Natura 2000-gebied is namelijk aangewezen als Vogelrichtlijngebied en niet als Habitatrichtlijngebied. De realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor vogels heeft hier prioriteit.

Een groter aandeel van de Vochtige alluviale bossen ligt langs de noordelijke oever, met een kleine oppervlakte op de Sassenplaat. Dit deel van het Hollands Diep is aangewezen als Habitatrichtlijngebied. Op deze locaties is geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde of de range. Dit zijn dan ook de meest logische uitbreidingslocaties voor de essen-iepenbossen.

Afgezien van het feit dat er langs de noordelijke oever voldoende uitbreidingsmogelijkheden zijn voor habitatsubtype 91E0_B is de bijdrage van de voorgenomen activiteit ook langs de zuidelijke oever dermate gering (1,8 - 2,5 mol N/ha/j) dat er geen sprake is van merkbare of meetbare effecten op de kwaliteit van de zachthoutooibossen of de ontwikkeling van deze bossen richting essen-iepenbossen. Vanwege de lange ontwikkelingsduur en de autonome daling van de stikstofdepositie zullen de condities voor dit type vanzelf optimaal worden (m.b.t. de atmosferische depositie) en is de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit geen relevante factor voor de ontwikkeling van het subtype.

5.2.4 VERZURING EN VERMESTING: EFFECTEN OP SOORTEN

Noordse woelmuis

Volgens de effectenindicator is het leefgebied van de Noordse woelmuis niet gevoelig voor verzuring of vermeting. Het leefgebied bestaat uit vochtige tot natte gebieden met hoge grasachtige planten, zoals rietlanden, oeverlanden en in drassige, extensief gebruikte hooi- en weilanden. Deze biotopen zijn niet of minder gevoelig voor stikstofdepositie. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt niet tot veranderingen in de soortensamenstelling van deze biotopen. Er is dus geen sprake van effecten op de kwaliteit of geschiktheid van het leefgebied van de Noordse woelmuis.

Vissen

Volgens de effectenindicator is het leefgebied van de vissoorten van het Hollands Diep niet gevoelig voor verzuring maar wel gevoelig voor vermeting. De voedselrijkdom van het water wordt echter hoofdzakelijk bepaald door aanvoer van nutriënten via het oppervlaktewater zelf, en niet door atmosferische depositie. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt dan ook niet tot negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de vissen. Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de vissoorten van het Hollands Diep.

Vogels

Er zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor acht niet-broedvogels, waaronder drie ganzensoorten en vier eendensoorten. Het gebied heeft voor de ganzen met name een functie als slaappleaats. Deze functie wordt niet beïnvloed door atmosferische depositie. De ganzen foerageren op vochtige tot natte voedselrijke graslanden of akkers. Dergelijke biotopen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie. De bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt dan ook niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de ganzen van het Hollands Diep.

Het gebied heeft voor de eendensoorten met name een functie als foerageergebied. Kuifeend en Kraakeend zoeken hun voedsel in het water, waarbij ze onder water duiken. Dit type biotoop is niet gevoelig voor atmosferische depositie. De voedselrijkdom van het water wordt bepaald door aanvoer van nutriënten via het oppervlaktewater, en niet zozeer via atmosferische depositie. De geringe depositie door de voorgenomen activiteit leidt met zekerheid niet tot effecten op het leefgebied van deze soorten.

De Smient foerageert op vochtige voedselrijke graslanden. Deze zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie. Effecten op het leefgebied van de Smient als gevolg van de bijdrage van de voorgenomen activiteit kunnen worden uitgesloten.

De Wilde eend foerageert in het water, waarbij hij (delen van) waterplanten eet en foerageert ook in weilanden en op oevers (gras en insecten). Deze biotopen zijn niet gevoelig voor atmosferische depositie. De geringe depositie door de voorgenomen activiteit leidt met zekerheid niet tot effecten op het leefgebied van deze soort.

De Lepelaar foerageert in meren en ondiepe plassen, op en langs oevers, in graslanden en in sloten. Het dieet bestaat uit vis, vlokreeften, garnalen en (aquatische) insecten en hun larven. Deze biotopen zijn niet gevoelig voor atmosferische depositie. De bijdrage van de voorgenomen activiteit heeft geen invloed op het voedselaanbod en -beschikbaarheid voor de Lepelaar. Geconcludeerd wordt dat negatieve effecten op het instandhoudingsdoel voor de Lepelaar zijn uitgesloten.

5.2.5 VERZURING EN VERMESTING: EFFECTEN OP BN-WAARDEN

De voormalige Beschermde Natuurmonumenten Oosterse Slobbegorzen, Hoogezandse Gorzen en Esscheplaat, Zeehondenplaat en Sassenplaat maken deel uit van Natura 2000-gebied Hollands Diep (zie figuur 2b; bruin en oranje gekleurde delen). Volgens de aanwijzingsbesluiten van de natuurmonumenten en het ontwerp-aanwijzingsbesluit voor Natura 2000-gebied Hollands Diep bestaan deze natuurmonumenten voornamelijk uit grasgorzen en rietgorzen (Oosterse Slobbegorzen en Hoogezandse Gorzen) en grienden en vloedbossen (Esscheplaat ca). Wat betreft de grienden en vloedbossen zijn de effecten reeds beoordeeld, omdat deze binnen habitatype 91E0 vallen. Grasgorzen en rietgorzen vallen echter niet (geheel) binnen de habitattypen waarvoor het Hollands Diep als Natura 2000-gebied wordt aangewezen.

Uit de aanwijzingsbesluiten volgt dat op de grasgorzen en rietgorzen plantengemeenschappen van het Zilverschoonverbond, Glanshaververbond en het Verbond van Grote zegge. De rietgorzen zullen zelf bedekt zijn met moerasachtige vegetaties. Deze typen vegetaties zijn te classificeren als natuurdoeltypen Nat, matig voedselrijk grasland, Bloemrijk hooiland en Moeras (Bal et al., 2001). De kritische depositiewaarden van deze natuurdoeltypen zijn 1600 mol N/ha/j, 1400 mol N/ha/j en >2400 mol N/ha/j (Bal et al., 2007).

De achtergronddepositie in de Oosterse Slobbegorzen en Hoogezandse Gorzen in 2010 bedraagt maximaal 1310 mol N/ha/j (zie figuur 28). De bijdrage van de voorgenomen activiteit bedraagt 1,5 - 4 mol N/ha/j. De huidige achtergronddepositie plus de bijdrage van de

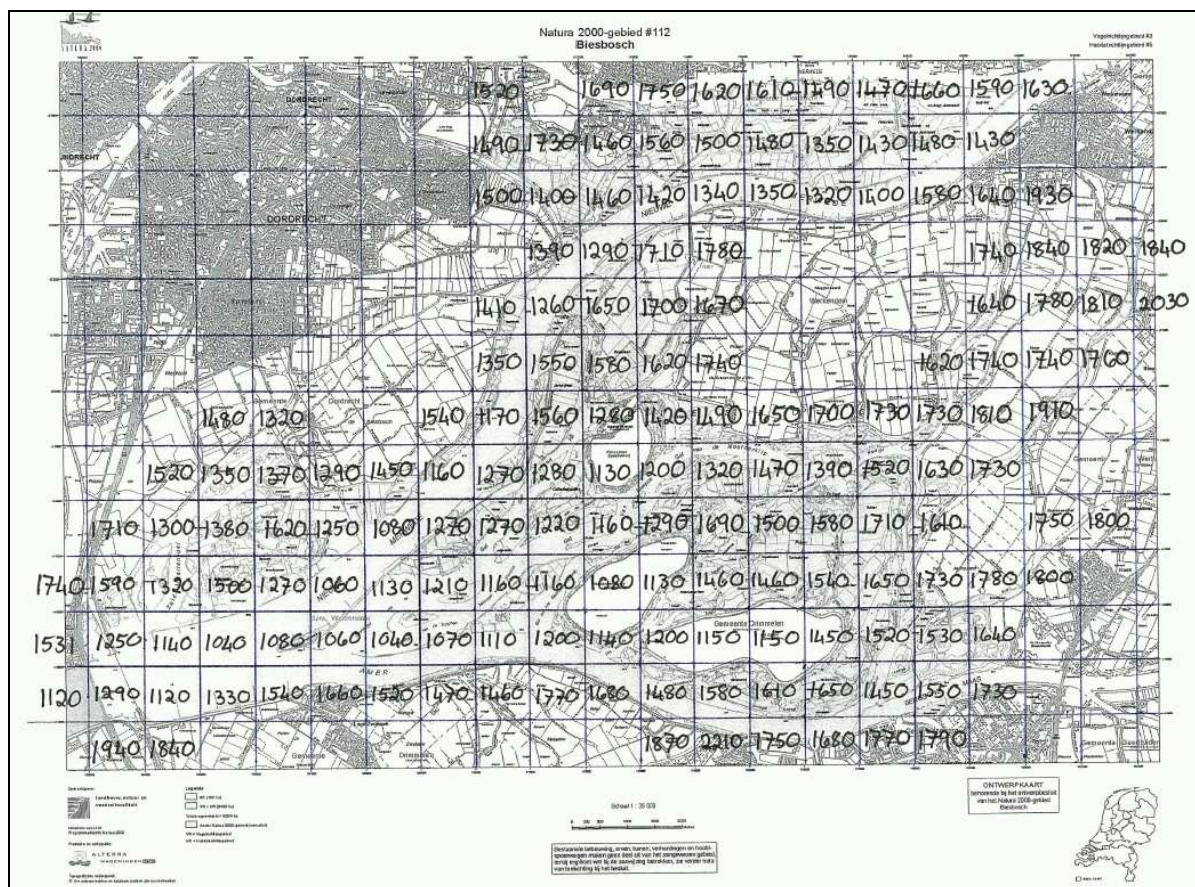
voorgenomen activiteit leidt dus niet tot overschrijding van de kritische depositiewaarden. Negatieve effecten zijn daardoor uitgesloten.

5.3 EFFECTEN OP BIESBOSCH

5.3.1 VERZURING EN VERMESTING: EFFECTEN OP HABITATTYPEN

Achtergronddepositie

In figuur 31 is de verwachte stikstofdepositie voor 2010 in de Biesbosch weergegeven (PBL, 2010). Uit de figuur blijkt dat de verwachte stikstofdepositie in 2010 varieert van 1110 tot 2210 mol N/ha/j.



Figuur 31. Verwachte stikstofdepositie in 2010 in mol N/ha/j in de Biesbosch. Op basis van gegevens van PBL (2010)

Bijdrage van de energiecentrale

Op basis van de berekende depositiecontouren van de voorgenomen activiteit (figuur 29) is binnen de Biesbosch een maximale stikstofdepositie van 10 mol N/ha/j mogelijk. Deze maximale depositie is te vinden in het westen van de Biesbosch. Naar het noordoosten toe liggen depositiecontouren van 1 tot 2 mol N/ha/j.

Effectbeoordeling

Effecten op de kwaliteit van habitattypen kunnen optreden indien de kritische depositiewaarde van een habitatype wordt overschreden. Om te bepalen of er effecten kunnen optreden is het dus van belang te kijken of er door de achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit kans is op het overschrijden van de kritische depositiewaarden van de habitattypen waarvoor de Biesbosch als Natura 2000-gebied wordt aangewezen. Hiertoe is

de maximale verwachte achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied in 2010 (2210 mol N/ha/j; zie figuur 31) vergeleken met de kritische depositiewaarden van de habitattypen die voorkomen in het Natura 2000-gebied. Het resultaat van deze bepaling is weergegeven in tabel 21. Uit deze tabel volgt dat de achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot overschrijding van de kritische depositiewaarde van habitatype 3260_B Beken en rivieren met waterplanten, *grote fonteinkruiden*, 3270 Slikkige rivieroeveren en 6430 Ruigten en zomen (subtype A en B) (groene arcering). Voor de overige habitattypen (oranje arcering) geldt dat de achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit mogelijk leidt tot overschrijding van de kritische depositiewaarde.

Habitattypen	KDW	Range
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>2400
H3270	Slikkige rivieroeveren	>2400
H6120	*Stroomdalgraslanden	1250
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	1107-1407
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>2400
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>2400
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	1400
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	1540
		2410
		2000
		1071-1692
		1528-1535
		2063-2899
		1685-2306

Tabel 21. Kans op overschrijding van kritische depositiewaarde van habitattypen in de Biesbosch door achtergronddepositie van stikstof plus bijdrage van de voorgenomen activiteit. **Groene arcering:** geen kans op overschrijding, **oranje arcering:** kans op overschrijding. Kritische depositiewaarden en ranges: Van Dobben & Van Hinsberg, 2008

Om vast te stellen of er daadwerkelijk kans is op overschrijding van de kritische depositiewaarde als gevolg van de achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit moet gekeken worden naar de ligging van de habitattypen en de totale stikstofdepositie op die locaties.

Het subtype B van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) komt momenteel niet voor in de Biesbosch. De doelstelling van dit habitatype in de Biesbosch is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Een uitbreiding is potentieel mogelijk op plaatsen waar tegenwoordig het subtype A van het habitatype 91E0 Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) voorkomt (Ministerie van LNV, 2009a). Bij de beoordeling van het effect van stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstelling voor habitatype 91E0_B Vochtige alluviale bossen, *essen-iepenbossen* moet naar de stikstofdepositie op deze potentiële uitbreidingslocaties gekeken worden.

In tabel 22 wordt voor deze habitattypen de overschrijding van de meest kritische waarde (laagste waarden binnen van de kritische range) en de kritische depositiewaarde (KDW) en de bijdrage van de voorgenomen activiteit op de kritische locaties weergegeven.

Habitatype	Achtergronddepositie	Overschrijding meest kritische waarde	Overschrijding KDW	Bijdrage centrale
Stroomdalgraslanden	Sliedrechtse Biesbosch 1430-1590	323-483	180-340	1-2
	Dordtse Biesbosch 1320-1370	213-263	70-120	3-4
Glanshaver-en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1350-1480	279-409	-80 tot -50	1-2
Glanshaver-en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	1580-1590	52-62	-40 tot -50	1-2
Potentieel uitbreidingsareaal Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	1700-1730	15-45	-270 tot -300	1-3

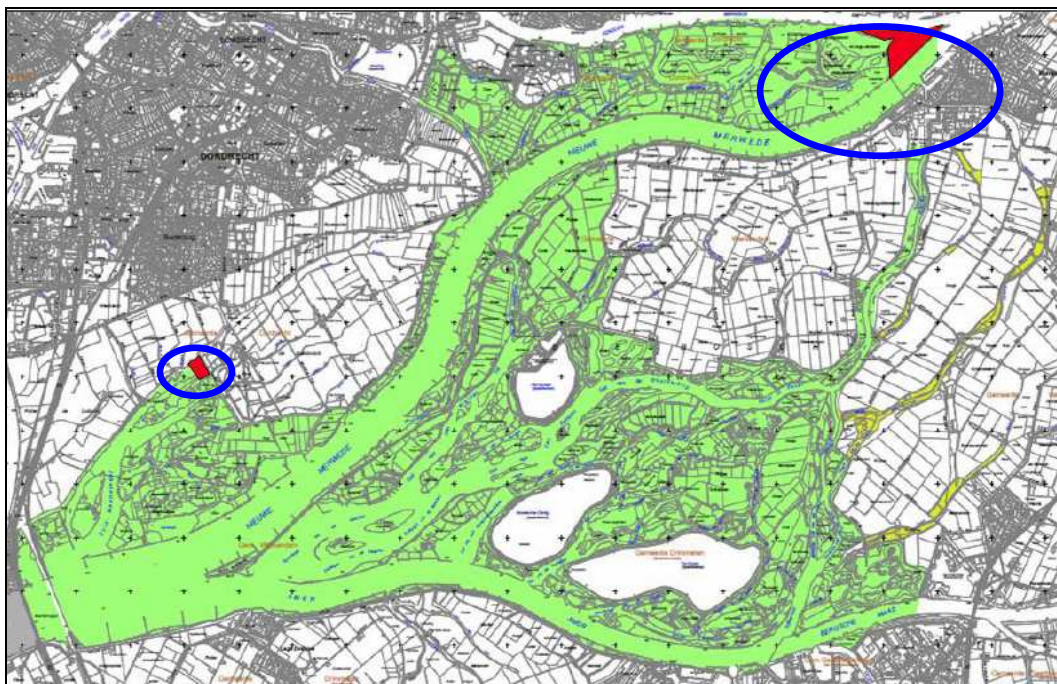
Tabel 22. Achtergronddepositie, overschrijding van de meest kritische depositiewaarde (laagste getal van de kritische range) en de kritische depositiewaarde KDW en de bijdrage van de voorgenomen activiteit op voorkomen van habitattypen (incl. uitbreidingsareaal) waar in de Biesbosch sprake is van een overschrijding. Waarden in mol N/ha/j

Habitatype 6120 *Stroomdalgraslanden

Het habitatype Stroomdalgraslanden komt in de Biesbosch voor op de Kop van de Oude Wiel (Sliedrechtse Biesbosch) in het noordoosten en in de Dordtse Biesbosch in het westen. De instandhoudingsdoelstelling voor Stroomdalgraslanden in de Biesbosch is: uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit. Volgens de Knelpunten- en kansanalyse (Kiwa & EGG, 2007) liggen uitbreidingsmogelijkheden in de Kop van de Oude Wiel.

Op beide locaties waar Stroomdalgraslanden voorkomen is een bij het habitatype horende plantengemeenschap aanwezig waarvoor de meest kritische depositiewaarde geldt van de aangegeven range: 1107 mol N/ha/j (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008). Het gaat om de gemeenschap Associatie van Vetkruid en Tijm (14Bc1) (Kiwa & EGG, 2007). Hierdoor is het van belang bij de effectbeoordeling uit te gaan van deze meest kritische depositiewaarde. De verwachte achtergronddepositie voor 2010 overschrijdt deze waarde met 213-263 mol N/ha/j in de Dordtse Biesbosch en 323-483 mol N/ha/j in de Sliedrechtse Biesbosch. In de Dordtse Biesbosch is de bijdrage van de voorgenomen activiteit aan de depositie 3-4 mol N/ha/j. In de Sliedrechtse Biesbosch bedraagt deze bijdrage 1-2 mol N/ha/j.

Om het effect van de stikstofdepositie afkomstig van de voorgenomen activiteit op het behalen van de doelstelling van dit habitatype te kunnen bepalen worden hieronder eerst de belangrijke systeemfactoren, de bestaande knelpunten en de kennis over de rol van stikstofdepositie geanalyseerd.



Figuur 32. Overschrijding kritische range stikstofdepositie op voorkomen en potentiële uitbreidingslocaties van habitatype 6120. In rood zijn op basis van de beschikbare literatuur het voorkomen van het habitatype aangegeven (Royal Haskoning, 2010).

Belangrijke systeemfactoren

De belangrijkste sturende processen bij het ontstaan en behoud van stroomdalgraslanden in een natuurlijke situatie zijn begrazing, rivierdynamiek (overstroming, zandafzetting, erosie), winddynamiek (nodig voor rivierduinvorming) en ijsgang. Door zand- en zavelafzettingen tijdens piekafvoeren worden oeverwallen en rivierduinen gevormd. Dit zijn groeiplaatsen van dit habitatype. Het gaat om vrij voedselrijke, kalkhoudende afzettingen. In dit pioniersstadium spoelt de stikstof al binnen enkele jaren uit. Ook de hoeveelheid aan beschikbaar fosfaat neemt spoedig af. De ontkalking verloopt veel minder snel. Na een pionierfase met kalkrijke, voedselrijke omstandigheden volgt dus een periode met kalkrijke, tamelijk voedselarme omstandigheden. Dit zijn goede standplaatsen voor de vestiging van kalkminnende stroomdalgraslanden. Afhankelijk van het kalkgehalte en de aanvoer van zuurbufferende stoffen door overstroming en hoge grondwaterstanden zal na verloop van tijd echter verzuring op gaan treden. Dit gebeurt vooral op droge zandbodems, minder op zavel, en de verzuring begint in de toplaag van de bodem. Zolang de verzuring beperkt blijft tot de toplaag, bestaat het stroomdalgrasland uit een mozaïek van oppervlakkig wortelende, zuurtolerante plantensoorten en van diep wortelende, kalkminnende soorten. Als ook de diepere bodemlaag verzuurt, gaan de soorten van droge, zwak zure bodem op de voorgrond treden. Vanouds werden de stroomdalgraslanden één of twee keer per jaar kortstondig overstroomd, met uitzondering van de graslanden op de kruin van de winterdijk. De overstroming voorkomt sterke verzuring, bovendien wordt een groot deel van het strooisel afgevoerd met het water. Tijdens overstromingen wordt vaak nog enig zand afgezet of er spoelt juist een deel van het grasland weg. Hierdoor blijven er plekken met een pioniermilieu aanwezig, een belangrijke voorwaarde voor veel planten van rivierduinen. Rivierduinen die tot boven het bereik van het rivierhoogwater zijn opgestoven of waar de rivierdynamiek is afgenomen kunnen uiteindelijk geheel zuur worden, zodat er zich heischrale graslanden, heidevegetaties en zuur bos of heide kunnen ontwikkelen (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2010).

In de Knelpunten- en kansenanalyse van het Natura 2000-gebied de Biesbosch (Kiwa & EGG, 2007) worden de volgende knelpunten en maatregelen voor het behalen van de uitbreidingsdoelstelling voor het habitatype Stroomdalgraslanden genoemd:

- Ontwikkeling ontbrekende gradiënt van nat naar droog: Samenvoegen van polders in de zone Kop van de Oude Wiel en Hengstpolder en afstemming van beheer en inrichting op de ontwikkeling van ruimtelijke gradiënten.
- Stoppen met bemesting waar verschravingsbeheer gewenst is voor uitbreiding van het habitatype.
- Door riviernormalisatie is de afzetting van kalkrijk zand afgenomen. Sedimentatie is een belangrijke ecologische factor voor het in stand houden van pioniermilieus voor de ontwikkeling van het habitatype.

Rol van stikstofdepositie

In het rivierengebied is weinig onderzoek gedaan naar de bodemprocessen die hebben geleid tot vermesting. De mate waarin stikstofdepositie en het voedselrijkere rivierwater hier toe hebben bijgedragen is niet duidelijk (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2010).

In het Profielendocument van het habitatype wordt gesteld dat nog onduidelijk is in hoeverre de huidige stikstofdepositie een belemmerende factor is bij de ontwikkeling van soortenrijke stroomdalgraslanden uit ruige pionierstadia. Ook wordt in dit document stikstofdepositie genoemd als een van de mogelijke oorzaken voor de kwalitatieve achteruitgang van stroomdalgraslanden in de afgelopen eeuw. Stikstofdepositie zou één van de knelpunten kunnen zijn voor de vorming van nieuwe stroomdalgraslanden (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2010). Stikstofdepositie leidt waarschijnlijk tot een versnelde vergrassing waardoor voor het habitatype kenmerkende open plekken verdwijnen (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2010).

Effectbeoordeling

Het habitatype Stroomdalgraslanden in de Biesbosch is voor instandhouding en uitbreiding sterk afhankelijk van de dynamiek van het rivierwater (afzetting kalkrijke zand, erosie en overstroming) en het beheer. Dit wordt duidelijk op basis van de boven beschreven sturende processen in het systeem en uit de Knelpunten - en kansenanalyse van Kiwa & EGG (2007). In deze analyse worden beheer- en inrichtingsmaatregelen en meer ruimte voor de rivier genoemd als belangrijke maatregelen voor het behalen van de uitbreidingsdoelstelling voor dit habitatype.

Uit de literatuur wordt niet duidelijk welke rol stikstof heeft in de ontwikkeling en het behoud van stroomdalgraslanden.

Stroomdalgraslanden zijn echter voor de instandhouding afhankelijk van regelmatig maaibeheer en/of extensieve begrazing. Door dit beheer worden regelmatig nutriënten inclusief stikstof uit het systeem verwijderd. De kalkrijke rivierafzetting en overstroming zorgen voor voldoende buffering tegen verzuring.

De instandhoudingsdoelstelling "behoud van de kwaliteit" (in plaats van een verbeteropgave) voor het habitatype Stroomdalgraslanden in de Biesbosch is geformuleerd omdat de hier aanwezige Stroomdalgraslanden reeds een goede kwaliteit hebben (Ministerie van LNV, 2009a). Gezien de landelijke ontwikkeling van de stikstofdepositie, kan aangenomen worden dat de huidige mate van depositie op dit habitatype al langere tijd plaatsvindt. Ook in de laatste vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) zijn in de periode van 1995 en 2001/2002 geen veranderingen in de kwaliteit van deze vegetaties geconstateerd. Ondanks een vrij hoge achtergronddepositie van stikstofdepositie hebben deze stroomdalgraslanden dus nog een goede kwaliteit.

Uit bovenstaande blijkt, dat door het beheer en de aanwezige buffering de te hoge stikstofdepositie niet van invloed is op het behoud en de ontwikkeling van de stroomdalgraslanden. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit zal dan ook geen negatieve effecten hebben op de kwaliteit van het habitatype.

Het habitatype kan worden uitgebreid door het voeren van verschrallingsbeheer en het stoppen van de bemesting op locaties waar nu nog sprake is van (intensief) agrarisch gebruik. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit zal door het beheer worden weggenomen en vormt geen belemmering voor uitbreiding van het habitatype. Het voeren van verschrallingsbeheer door middel van maaibeheer en het stoppen met bemesting hebben namelijk een groter effect op de voedselrijkdom dan de geringe bijdrage aan stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor habitatype 6120 *Stroomdalgraslanden.

Habitatype 6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden

Het habitatype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (subtype A en B) komt in de Biesbosch voor in het noordoosten, in de Sliedrechtse Biesbosch. De doelstelling van subtype A (glanshaver) is behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. De doelstelling van subtype B (grote vossenstaart) is uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.

De kansrijke uitbreidingslocaties voor de vossenstaarthooilanden (subtype B) bevinden zich in de directe omgeving van de huidige ligging, tussen de Hengstpolder en de Kop van de Oude Wiel. Het gaat met name om de Louw Simonspolder, waar al fragmentair ontwikkelde vormen aanwezig zijn (Kiwa & EGG, 2007).

De verwachte achtergronddepositie in 2010 op de huidige locaties en kansrijke uitbreidingslocaties van het habitatype (subtype A en B) ligt onder de kritische depositiewaarde (KDW) van 1400 mol N/ha/j. Wat betreft de KDW is dus geen sprake van overschrijding.

Voor de Glanshaverhooilanden (subtype A) is wel sprake van overschrijding van de kritische depositierange (tabel 22). De kritische depositierange van 1071-1692 mol N/ha/j voor dit subtype is zeer breed en omvat Glanshaverhooilanden op voedselrijk zand (laagste waarde van de range) tot kalkrijke klei (hoogste waarde van de range). In de Biesbosch komt o.a. de subassociatie *medicaginetosum falcatae* voor (Buro Bakker, 2003) die kenmerkend is voor kalkrijke zandige bodems (Schaminée et al., 1996). Daarom wordt bij de effectbeoordeling uitgegaan van de meest kritische depositiewaarde van de range. De subassociatie komt voor op de Kop van de Oude Wiel op locaties met een achtergronddepositie van 1590 mol N/ha/j.

Ook voor de meest oostelijk gelegen Vossenstaarthooilanden (subtype B) is sprake van een overschrijding van de kritische depositierange. Op de meer westelijk gelegen vossenstaarthooilanden (Louw Simonswaard en Hengstpolder) wordt een lagere achtergronddepositie verwacht. Hier vindt geen overschrijding van de kritische depositierange plaats. Dit zijn volgens Kiwa & EGG (2007) ook de meest kansrijke uitbreidingslocaties.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit op de locaties waar sprake is van overschrijding van de kritische waarden is 1-2 mol N/ha/j.



Figuur 33. Overschrijding kritische range stikstofdepositie op huidig voorkomen en potentiële uitbreidingslocaties van habitattypen 6510 subtype A (blauw) en B (zwart). In rood zijn op basis van de beschikbare literatuur het voorkomen van het habitattypen (subtype A en B) aangegeven (Royal Haskoning, 2010).

Belangrijke systeemfactoren

Beide subtypen komen van nature voor op relatief voedselrijke bodems. Geschikte standplaatsen hangen hier nauw samen met de hoogteligging en mate van overstroming door rivierwater.

Glanshaverhooilanden

Glanshaverhooilanden komen met name voor op bodems met zand, zavel of niet te zware klei. In de Biesbosch is de bodem kalkhoudend tot kalkrijk. Deze vegetaties zijn gevoelig voor overstromingen (met name in de zomer) en komen in het rivierengebied dus op hoger gelegen plaatsen voor dan de vossenstaarthooilanden (subtype B). Voor de instandhouding zijn deze vegetaties afhankelijk van een hooilandbeheer, waarbij een tot twee keer per jaar wordt gemaaid en afgevoerd (Ministerie van LNV, 2008; www.natuurkennis.nl; *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijk grasland*, geraadpleegd april 2010).

Op basis van de vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) is geconstateerd dat soortenrijke Glanshaverhooilanden zich sinds 1994 hebben uitgebreid in de Louw Simonswaard en op de Kop van de Oude Wiel. Deze positieve ontwikkeling is te danken aan het doorgevoerde verschrallingsbeheer (Buro Bakker, 2003).

In de Knelpunten- en kansenanalyse (Kiwa & EGG, 2007) worden de volgende knelpunten en maatregelen voor het behalen van de uitbreidingsdoelstelling voor de Glanshaverhooilanden genoemd:

- Ontwikkeling ontbrekende gradiënt van nat naar droog: Samenvoegen van polders in de zone Kop van de Oude Wiel en Hengstpolder en afstemming van beheer en inrichting op de ontwikkeling van ruimtelijke gradiënten.

Vossenstaarthooilanden

Vossenstaarthooilanden komen voor op bodems met een hoger kleigehalte. Dit hangt samen met de lagere ligging waardoor vaker overstromingen plaatsvinden en daarmee ook sedimentafzetting. Deze vegetaties zijn voor het behoud zelfs afhankelijk van een zekere mate van overstroming. Vossenstaarthooilanden zijn gevoelig voor verzuring die kan optreden door het wegvallen van inundaties met basenrijk water. De groeiplaatsen zijn van nature vochtiger dan die van de Glanshaverhooilanden. Wat betreft het beheer zijn deze graslanden afhanke-

lijk van een hooilandbeheer. Nabeweidning heeft een gunstige invloed op de bodemstructuur, de voedselrijkdom en kan de zaadverspreiding gunstig beïnvloeden (Ministerie van LNV, 2008).

De Biesbosch herbergt de belangrijkste groeiplaats van de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorba-Silvaetum*) in Nederland. Deze associatie behoort tot de vossenstaarthooilanden. De vegetaties zijn aan te treffen op standplaatsen waar het grondwater 's winters tot in of boven het maaiveld stijgt. De stijging van de grondwaterspiegel komt op rekening van hoge rivierwaterstanden of is het gevolg van lokale kunstmatige regulatie, zoals in bekaide delen van uiterwaarden. De standplaatsen drogen 's zomers oppervlakkig uit (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2010; *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijke grasland*).

Op basis van de vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) is geconstateerd dat door het doorgevoerde verschrallingsbeheer de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (vossenstaarthooilanden) in de Louw Simonswaard zich sinds 1994 heeft uitgebreid (Buro Bakker, 2003).

In de Knelpunten- en kansenanalyse (Kiwa & EGG, 2007) worden de volgende knelpunten en maatregelen voor het behalen van de uitbreidingsdoelstelling voor de vossenstaarthooilanden genoemd:

- Ontwikkeling ontbrekende gradiënt van nat naar droog: Samenvoegen van polders in de zone Kop van de Oude Wiel en Hengstpolder en afstemming van beheer en inrichting op de ontwikkeling van ruimtelijke gradiënten.
- Stoppen met bemesting waar verschrallingsbeheer gewenst is voor uitbreiding van het subtype B Vossenstaarthooilanden.
- Door weinig of geen beheer treedt plaatselijk verruiging op in het subtype Vossenstaarthooilanden. Doorvoeren van regulier maaibeheer is hier gewenst.

Rol van stikstof

Bloemrijke graslanden, waaronder ook glanshaver- en vossenstaarthooilanden, worden niet sterk beïnvloed door stikstofdepositie omdat deze vegetaties op vrij voedselrijke standplaatsen voorkomen (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2010; *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijke grasland*). Wel leidt teveel bemesting tot een achteruitgang van de kwaliteit van deze vegetaties (o.a. verruiging) (Ministerie van LNV, 2008).

Effectbeoordeling

Doordat het habitatype (subtype A en B) van nature voorkomt op relatief voedselrijke standplaatsen is het minder gevoelig voor stikstofdepositie. Op basis van boven beschreven systeemfactoren kan geconcludeerd worden dat bodem (zand, zavel-, klei- en kalkgehalte), overstromingsfrequentie en -duur (dus hoogteligging, vochtgehalte en basennalevering) en het beheer zeer belangrijke factoren zijn voor ontstaan en behoud van dit habitatype (subtype A en B) in de Biesbosch.

In de Knelpunten- en kansenanalyse (Kiwa & EGG, 2007) worden beheer- en inrichtingsmaatregelen en meer ruimte voor de rivier genoemd als belangrijke maatregelen voor het behalen van de uitbreidingsdoelstelling.

Gezien de landelijke ontwikkeling van de stikstofdepositie, kan aangenomen worden dat de huidige mate van depositie op dit habitatype al langere tijd plaatsvindt. Toch zijn er op basis van de beschikbare literatuur geen aanwijzingen voor een achteruitgang van kwaliteit door een te hoge stikstofdepositie. De enige gemelde achteruitgang in kwaliteit is een plaatselijke verruiging van de Weidekervel-graslanden (Vossenstaarthooilanden subtype B). Deze verruiging wordt gewijd aan onvoldoende beheer (Kiwa & EGG, 2007). In de vegetatiekartering van 2001/2002 is zelfs een door het beheer bewerkstelligde uitbreiding van de Vossenstaarthooilanden vastgesteld (Buro Bakker, 2003). De instandhoudingsdoelstelling voor de Vossenstaarthooilanden in de Biesbosch omvat bovendien geen verbeteringsdoelstelling omdat dit subtype "reeds in bijzondere kwaliteit voorkomt" (Ministerie van LNV, 2009a). De uit-

breidingsdoelstelling van beide subtypen en de kwaliteitsverbetering van de Glanshaverhooilanden (subtype A) is volgens de Knelpunten- en kansenanalyse te bereiken door beheer- en inrichtingsmaatregelen (o.a. verschrallingsbeheer en stoppen met bemesting).

Door het toegepaste maaibeheer worden regelmatig nutriënten inclusief stikstof uit het systeem verwijderd. De kalkhoudende rivierafzetting en overstroming zorgen voor voldoende buffering tegen verzurende effecten door de depositie. Deze factoren blijken in de Biesbosch voldoende te zijn om effecten van een overmaat aan atmosferische stikstofdepositie op de Glanshaver- en Vossenstaarthooilanden te voorkomen.

Omdat het habitatype al niet beïnvloed wordt door de achtergronddepositie kan ook met zekerheid worden uitgesloten dat de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit, die 1-2 mol N/ha/j bedraagt, effecten heeft op de kwaliteit van het habitatype. De bijdrage van de voorgenomen activiteit wordt weggenomen door het maaibeheer.

Uitbreiding van het habitatype is afhankelijk van het stoppen van de bemesting en het voeren van verschrallingsbeheer op delen die nu nog in (intensief) agrarisch gebruik zijn. Het voeren van verschrallingsbeheer door middel van maaibeheer en het stoppen met bemesting hebben een groter effect op de voedselrijkdom dan de geringe bijdrage aan stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit wordt door het beheer weggenomen en vormt geen belemmering voor uitbreiding van het habitatype.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor habitatype 6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden.

Habitatype 91E0_B Vochtige alluviale bossen, *essen-iepenbossen*

De kritische depositierange van dit subtype van de Vochtige alluviale bossen is 1685-2306 mol N/ha/j en de kritische depositiewaarde is 2000 mol N/ha/j. De potentiële uitbreidingslocaties van dit subtype komen overeen met het huidige voorkomen van het subtype A (zachthoutooibossen). Dit type bedekt aanzienlijke oppervlaktes verspreid over de hele Biesbosch. Op enkele locaties in de Brabantse Biesbosch is sprake van een overschrijding van de laagste depositiewaarde van de range (figuur 34).



Figuur 34. Locaties overschrijding kritische range stikstofdepositie op potentiële uitbreidingslocaties van Vochtige alluviale bossen_essen-iepenbossen (H91E0_B) (blauw). De potentiële uitbreidingslocaties zijn gelijk aan het huidige voorkomen van habitattype Vochtige alluviale bossen_zachthoutooibosses (H91E0_A). In rood zijn op basis van de beschikbare literatuur het voorkomen van zachthoutooibosses aangegeven (Royal Haskoning, 2010).

Belangrijke systeemfactoren

Essen-iepenbossen (subtype B) groeien van nature op relatief ver van de rivier gelegen delen van de uiterwaard met een lage overstromingsdynamiek. Dit zijn voedselrijke standplaatsen, maar duidelijk minder voedselrijk dan de regelmatig overstromde locaties waar zachthoutooibosses (subtype A) voorkomen (Ministerie van LNV, 2008).

In de Biesbosch wordt verwacht dat deze bossen zich door natuurlijke successie ontwikkelen uit een deel van de hier voorkomende zachthoutooibosses (subtype A) (Ministerie van LNV, 2009a). Op enkele plaatsen zijn eerste aanzetten voor deze ontwikkeling aanwezig door vestiging van kenmerkende soorten (o.a. Gelderse roos) (Kiwa & EGG, 2007). De ontwikkeling van deze bossen zal naar verwachten zeer lang duren (Kiwa & EGG, 2007). De ontwikkelingsduur van het type bedraagt 100-300 jaar (Bal et al., 2001).

Een knelpunt voor de ontwikkeling van de essen-iepenbossen is een te hoge voedselrijkdom door interne eutrofiëring. Door de afgenomen getijdenwerking wordt de bodem van de hogere delen te sterk doorlucht waardoor een versterkte mineralisatie optreedt. Hierdoor komen nutriënten vrij. Deze interne eutrofiëring leidt tot een verzuuring van de ondergroei in de wilgenbossen en belemmert de ontwikkeling naar het habitattype essen-iepenbossen (Kiwa & EGG, 2007).

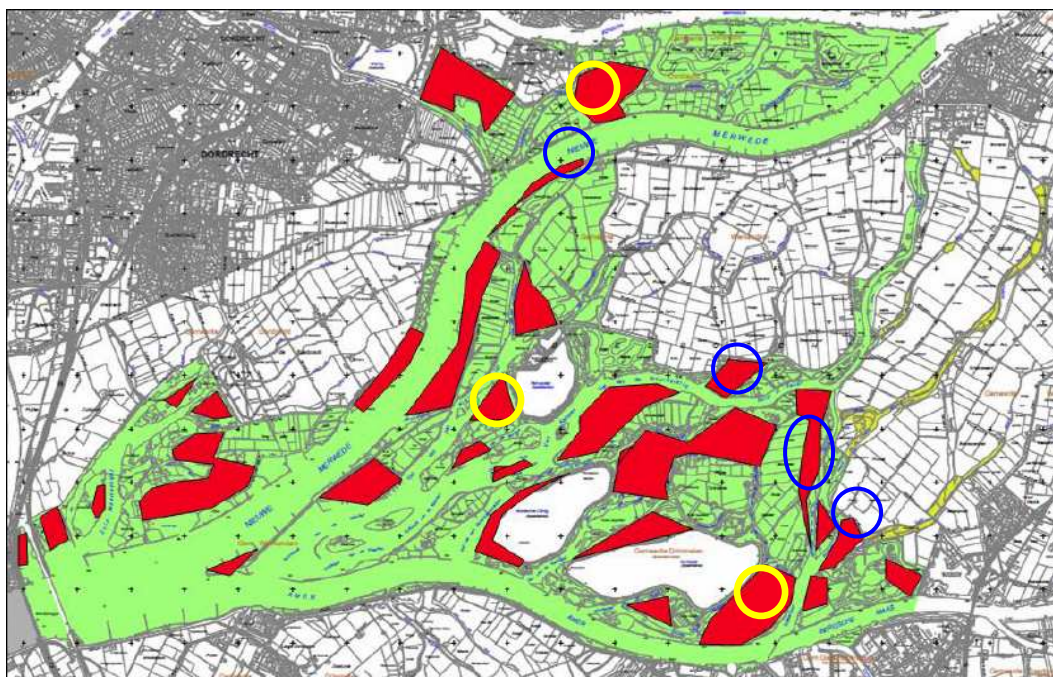
Een ontwikkeling van essen-iepenbossen door natuurlijke successie zal van zelf plaatsvinden op de hiervoor meest kansrijke locaties. Gunstige locaties zijn hoger gelegen, niet sterk geëutrofiëerde zachthoutooibosses. Bij de vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) zijn deze hoger gelegen goed ontwikkelde wilgenbossen met name aangetroffen in de Brabantse Biesbosch op de Sint Jansplaat en de Buisjes/Catharineplaatjes en in de Sliedrechtse Biesbosch in de Huiswaard (figuur 35). Omdat de kartering niet vlakdekkend was is niet uit te sluiten dat er meer gunstige uitbreidingslocaties zijn dan hier aangegeven.

Kiwa & EGG (2007) noemen het ontwikkelingsperspectief voor deze bossen onduidelijk.

Effectbeoordeling

Voor het behalen van de uitbreidingsdoelstelling van essen-iepenbossen wordt ingezet op natuurlijke successie vanuit een deel van de aanwezige zachthoutooibossen. Deze zachthoutooibossen komen wijd verspreid en met een groot oppervlak voor in de Biesbosch. Op maar een klein deel van deze oppervlakte ligt de achtergronddepositie inclusief bijdrage van de voorgenomen activiteit boven de laagste waarde van de range voor stikstofdepositie van de essen-iepenbossen.

Met name hoger gelegen zachthoutooibossen zijn geschikt als uitbreidingslocatie voor subtype B. Op basis van de vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) zijn enkele potentieel gunstige uitbreidingslocaties aangegeven op de kaart in figuur 35. Op deze locaties is geen sprake van overschrijding van de kritische depositierange of kritische depositiewaarde door de achtergronddepositie. Ook de verwachte bijdrage van de voorgenomen activiteit van 1-4 mol N/ha/j zal hier niet tot een overschrijding van de kritische depositiewaarden leiden.



Figuur 35. Enkele kansrijkere uitbreidingslocaties van habitatype Vochtige alluviale bossen_essen-iepenbossen (H91E0_B) (geel) en locaties overschrijding kritische range stikstofdepositie op potentiële uitbreidingslocaties van Vochtige alluviale bossen_essen-iepenbossen (H91E0_B) (blauw). De potentiële uitbreidingslocaties zijn gelijk aan het huidige voorkomen van habitatype Vochtige alluviale bossen_zachthoutooibossen (H91E0_A). In rood zijn op basis van de beschikbare literatuur het voorkomen van zachthoutooibossen aangegeven (Royal Haskoning, 2010). De kansrijkere locaties zijn gelijk aan het voorkomen van hoger gelegen, niet geëutrofeerde zachthoutooibossen (H91E0_A) op basis van vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003).

Volgens de Knelpunten- en kansenanalyse (Kiwa & EGG, 2007) zal de ontwikkeling van subtype B een lange termijn vergen. Volgens Bal et al. (2001) geldt voor het type een ontwikkelingsduur van 100 tot 300 jaar.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit is gering en leidt niet tot meetbare of merkbare effecten op de kwaliteit van de zachthoutooibossen of de ontwikkeling van deze bossen richting essen-iepenbossen. Vanwege de lange ontwikkelingsduur en de autonome daling van de stikstofdepositie zullen de condities voor dit type vanzelf optimaal worden (m.b.t. de atmosferische depositie) en is de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit geen relevante factor voor de ontwikkeling van dit habitatype.

Geconcludeerd wordt dat de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor habitatype 91E0, subtype B.

5.3.2 VERZURING EN VERMESTING: EFFECTEN OP SOORTEN

Vissen

Volgens de effectenindicator is het leefgebied van de vissoorten van de Biesbosch niet gevoelig voor verzuring maar wel gevoelig voor vermesting. De voedselrijkdom van het water wordt echter hoofdzakelijk bepaald door aanvoer van nutriënten via het oppervlaktewater zelf, en niet door atmosferische depositie. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt dan ook niet tot negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de vissen. Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de vissoorten van de Biesbosch.

Bever

Volgens de effectenindicator is het leefgebied van de Bever niet gevoelig voor verzuring of vermesting. Belangrijke onderdelen van een geschikt leefgebied zijn bos met jong hout, diep water en oevers. Dit soort biotopen is niet gevoelig voor atmosferische depositie. Geconcludeerd wordt dat de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Bever.

Noordse woelmuis

Volgens de effectenindicator is het leefgebied van de Noordse woelmuis niet gevoelig voor verzuring of vermesting. Het leefgebied bestaat uit vochtige tot natte gebieden met hoge grasachtige planten, zoals rietlanden, oeverlanden en in drassige, extensief gebruikte hooi- en weilanden. Deze biotopen zijn niet of minder gevoelig voor stikstofdepositie. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt niet tot veranderingen in de soortensamenstelling van deze biotopen. Er is dus geen sprake van effecten op de kwaliteit of geschiktheid van het leefgebied van de Noordse woelmuis.

Tonghaarmuts

Tonghaarmuts is een pionierssoort op stammen en takken met een voedselrijke schors. De standplaats wordt bepaald door het voorkomen van geschikte bomen (vaak wilgen). In het verleden zijn haarmutsen afgenomen door zure depositie (m.n. zwaveldepositie). Nu de zure depositie sterk is afgenomen, nemen de haarmutsen weer toe (Sparrus et al., 2004 en verwijzingen hierin). Zure depositie in de vorm van zwaveldepositie vormt op dit moment geen belemmering meer voor deze mossen, omdat de zwaveldepositie bijna tot achtergrondwaarden is gedaald.

Wilgen (het substraat voor de Tonghaarmuts) groeien uitstekend in voedselrijke omstandigheden en hebben zeker geen problemen met een hoge stikstofdepositie. Eventuele stikstofdepositie (nat of droog) op de schors zou in theorie van belang kunnen zijn voor epifytische soorten als Tonghaarmuts. Het feit dat deze soort op voedselrijke schors groeit, geeft al aan dat stikstof vrijwel zeker geen beperking is. Daar komt bij dat atmosferische stikstof zich nauwelijks kan hechten aan schors. Eventuele atmosferische stikstofdepositie, en vooral natte depositie, spoelt vrijwel meteen weer af.

Kortom; de feitelijke stikstofdepositie op de standplaats van deze soort, de schors, zal relatief laag zijn terwijl bekend is dat de soort juist op voedselrijke schors (vaak met enige accumulatie van organisch materiaal) groeit. Een laatste indicatie dat stikstofdepositie geen belemmering zal zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor deze soort is de vestiging in 1989 en daarop volgende uitbreiding, terwijl de achtergronddepositie toen aanzienlijk hoger was dan nu. Op basis van voorgaande kunnen negatieve effecten op de Tonghaarmuts als gevolg van de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit worden uitgesloten.

Meervleermuis

Volgens de effectenindicator is het leefgebied van de Meervleermuis niet gevoelig voor verzuring en zeer gevoelig voor vermesting. Een toename van de depositie kan leiden tot veranderingen in de vegetatie, hetgeen invloed kan hebben op de soortensamenstelling en de aantallen insecten. De bijdrage van de voorgenomen activiteit op de Biesbosch is echter dermate gering dat er geen sprake is van veranderingen in de vegetatiesamenstelling. Er is daardoor geen negatief effect te verwachten op het leefgebied en de voedselbeschikbaarheid voor de Meervleermuis.

Vogels

Voor de meeste vogelsoorten geldt dat het leefgebied gevoelig is voor verzuring en niet gevoelig voor vermesting.

Een toename van de stikstofdepositie kan leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling en versnelde successie en daardoor tot veranderingen in het voedselaanbod. Gezien de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit zijn wezenlijke effecten op de vegetatiesamenstelling en het voedselaanbod echter uit te sluiten. Negatieve effecten op de omvang of kwaliteit van het leefgebied van de vogelsoorten van het Natura 2000-gebied kunnen met zekerheid worden uitgesloten.

5.4 EFFECTEN OP OUDELAND VAN STRIJEN

5.4.1 VERZURING EN VERMESTING

Natuurwaarden

Het Oudeland van Strijen is in de wintermaanden van groot belang als voedselgebied voor Brandgans en Kolgans. Hier foerageren in die periode duizenden exemplaren van deze vogels. De bijbehorende rustplaatsen liggen onder andere in de Natura 2000-gebieden Haringvliet en Hollands Diep. In recente jaren wordt het gebied, vooral in de maanden november tot en met februari, opgezocht door groepjes Dwerpganzen, tot wel meer dan 50 vogels. Het is daarmee een van de belangrijkste pleisterplaatsen voor deze zeldzame ganzensoort in Nederland. Ook van een andere grazer, de Smient, zijn in de winter vaak duizenden aanwezig (www.minlnv.nl; *Gebiedsbescherming; Gebiedendatabase; Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen*; geraadpleegd mei 2010).

De graslanden in het gebied behoren deels tot het Zilverschoonverbond, waarvan zowel de Associatie *Triglochini-Agrostietum stoloniferae* als het *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* voorkomt. Beide plantengemeenschappen kennen een fundament van algemene graslandsoorten, waaronder Fioringras, Ruw beemdgras, Kruipende boterbloem en Witte klaver. De eerste gemeenschap onderscheidt zich onder meer door een hoger aandeel van Zomprus, Gewone waterbies, Groot moerasscherm en Blaartrekkende boterbloem, terwijl in de tweede gemeenschap de naamgevende soort Geknikte vossenstaart meer op de voorgrond treedt (www.minlnv.nl; *Gebiedsbescherming; Gebiedendatabase; Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen*; geraadpleegd mei 2010).

Effectbeoordeling

De kritische depositiewaarde voor natte, matig voedselrijke graslanden is 1600 mol N/ha/j (Bal et al., 2007). De verwachte achtergronddepositie voor 2010 in het Natura 2000-gebied bedraagt tussen 1270 en 1600 mol N/ha/j. De bijdrage van de voorgenomen activiteit bedraagt 1-3 mol N/ha/j. Deze bijdrage is dermate gering, dat meetbare of merkbare effecten op de kwaliteit van de graslanden zijn uitgesloten. De bijdrage wordt bovendien weggenomen door het regelmatige maaibeheer dat onderdeel is van het reguliere beheer van natte, matig voedselrijke graslanden.

Geconcludeerd wordt dat de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied van Dwerggans, Kolgans, Brandgans en Smient.

5.5 EFFECTEN OP LOEVESTEIN, POMPVELD & KORNSCHE BOEZEM

5.5.1 VERZURING EN VERMESTING

Voor Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem zijn twee concept-beheerplannen opgesteld: één voor Loevestein (opgesteld door provincie Gelderland) en één voor Pompveld & Kornsche Boezem (opgesteld door provincie Brabant). In deze beheerplannen is ook een verdeling gemaakt in de te realiseren instandhoudingsdoelen voor de drie deelgebieden. Voor deelgebieden Kornsche Boezem en Pompveld gelden alleen de instandhoudingsdoelstellingen met betrekking tot Bittervoorn, Grote en Kleine modderkruiper.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit op deelgebied Kornsche Boezem bedraagt circa 1 mol N/ha/j en op de overige deelgebieden naar verwachting <1 mol N/ha/j.

Het leefgebied van de bovengenoemde vissoorten is volgens de effectenindicator niet gevoelig voor verzuring en gevoelig voor vermeting. Atmosferische depositie zal echter weinig effect hebben op de voedselrijkdom van het oppervlaktewater. Veel groter is de invloed van stikstof en fosfaat dat via water zelf wordt aangevoerd. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt met zekerheid niet tot effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Kornsche Boezem. Er is dus geen sprake van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor Bittervoorn, Grote en Kleine modderkruiper.

5.6 EFFECTEN OP DE DONKSE LAAGTEN

5.6.1 VERZURING EN VERMESTING

In het Natura 2000-gebied komt habitatype 6410 Blauwgraslanden voor. De kritische depositiewaarde van dit habitatype bedraagt 1100 mol N/ha/j. De kritische range (modeluitkomsten) is 680 - 1235 mol N/ha/j. Deze waarden zijn echter berekend voor plantengemeenschappen op voedselarm tot voedselrijk zand, terwijl het type in Donkse Laagten op klei-opeen voorkomt. De modeluitkomsten zijn daarom niet toepasbaar op het habitatype in de Donkse Laagten. Daarom wordt voor de effectbeoordeling uitgegaan van de KDW.

De verwachte achtergronddepositie voor 2010 in het Natura 2000-gebied varieert van 1360 tot 1570 mol N/ha/j. Het habitatype komt vooral voor in het meest westelijke deel van het Natura 2000-gebied (Ministerie van LNV, 2007c). De achtergronddepositie bedraagt daar 1430 tot 1500 mol N/ha/j. De bijdrage van de voorgenomen activiteit bedraagt ongeveer 1 mol N/ha/j.

De huidige achtergronddepositie leidt in combinatie met de bijdrage van de voorgenomen activiteit tot overschrijding van de kritische depositiewaarde.

Voorkomen habitatype

De bodem van het gebied bestaat uit een dik veenpakket met daarop een dun laagje klei. Onder invloed van eeuwenlang extensief hooilandbeheer, regelmatige inundatie in het najaar en de winterperiode en onderdijkse kwel vanuit de boezem hebben zich vooral op de afgetichelde perceelsdelen blauwgraslanden ontwikkeld (www.minlnv.nl; *Gebiedsbescherming; Gebiedendatabase; Natura 2000-gebied Donkse Laagten; Uitgebreide gebiedsbeschrijving*, geraadpleegd mei 2010).

Sinds 1983 is het gebied grotendeels in eigendom gekomen van Staatsbosbeheer. Vanaf dat moment is een aantal maatregelen genomen om de hydrologische condities te verbeteren en

de verdroging en verzuring van de soortenrijke graslanden terug te dringen. O.a. het ingelaten boezemwater wordt omgeleid, zodat het water dat de percelen bereikt een betere kwaliteit heeft dan het boezemwater zelf. Delen van de percelen zijn geplagd en er wordt getracht de invloed van kwel te vergroten. De floristisch waardevolle percelen worden een- à tweemaal per jaar gehooit (www.minlnv.nl; *Gebiedsbescherming; Gebiedendatabase; Natura 2000-gebied Donkse Laagten; Uitgebreide gebiedsbeschrijving*; geraadpleegd mei 2010).

Belangrijke systeemkenmerken

In blauwgraslanden is meestal sprake van fosfaatlimitatie: de lage beschikbaarheid van fosfaat beperkt de voedingstoestand. Vastlegging van fosfaat aan het met grondwater aangevoerde ijzer en soms calcium is waarschijnlijk de oorzaak voor deze situatie (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd mei 2010, *Natuurtypen, Grasland; Nat schraalgrasland*, Van der Linden et al., 1997).

Door jaarlijks hooien ofwel maaien met afvoer van materiaal vindt de afvoer van voedingsstoffen plaats die nodig is voor de handhaving van het mesotrofe evenwicht in deze systemen. Jaarlijks gemaaid bedraagt de N-mineralisatie in blauwgraslanden 0-15 kg per ha per jaar, niet gemaaid tot 30-40 kg N (vooral als nitraat) per ha per jaar. Hieruit blijkt dat door maaibeheer veel voedingsstoffen kunnen worden afgevoerd. Vroeger zorgde een lichte bemesting van de natte schraalgraslanden -door het opbrengen van slootbagger, kranswier of Krabbenscheer - anderzijds ook voor enige toevoer van voedingsstoffen. Mogelijk is deze aanvoer van voedingsstoffen nodig om een gebrek aan bijvoorbeeld kalium te voorkomen; hierover is echter nog onvoldoende bekend (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd mei 2010, *Natuurtypen, Grasland; Nat schraalgrasland*, Van der Linden et al., 1997).

Gevoeligheid voor stikstofdepositie

Onder gunstige hydrologische omstandigheden is het habitatype niet gevoelig voor stikstofdepositie. Er is namelijk sprake van fosfaatlimitatie; de beschikbaarheid van fosfaat is beperkend voor de groei van planten. Een overmaat van stikstof heeft in die situatie geen gevolgen voor de plantengroei. De fosfaatbeschikbaarheid is beperkt doordat het wordt gebonden aan calcium en ijzer, dat aangevoerd wordt via het basenrijke grondwater.

Een geringe toevoeging van stikstof, zoals door de voorgenomen activiteit, heeft bij gunstige hydrologische omstandigheden dus geen effecten op de soorten- of vegetatiesamenstelling van blauwgraslanden. Bovendien wordt veel stikstof afgevoerd door het hooilandbeheer (zie hierboven).

Effectbeoordeling

Het instandhoudingsdoel voor het habitatype is gericht op behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het type komt in het Natura 2000-gebied over een redelijke oppervlakte duurzaam voor onder invloed van kwel. Ook de inundaties en het hooilandbeheer dragen bij aan het behoud van het habitatype. De goede hydrologische omstandigheden zorgen voor regelmatige aanvoer van basen voor het buffercomplex. Het hooilandbeheer zorgt voor afvoer van nutriënten. Door deze factoren (buffering en afvoer nutriënten) en het feit dat in een goed ontwikkeld blauwgrasland sprake is van fosfaatlimitatie kunnen negatieve effecten op de plantensamenstelling en daardoor de kwaliteit van het habitatype als gevolg van de te hoge atmosferische depositie en de bijdrage van de voorgenomen activiteit met zekerheid worden uitgesloten.

5.7 MITIGATIE

Er worden mitigerende maatregelen getroffen om de inzuiging van vis te voorkomen en om de verstoring door heiverkzaamheden te minimaliseren.

5.7.1 KOELWATERINLAAT EN VISINZUIGING

Ontwerp

De koelwaterinlaat van de voorgenomen activiteit wordt zo ingericht dat negatieve effecten op milieu en natuur zoveel mogelijk worden voorkomen en is te beschouwen als zijnde het meest milieuvriendelijke alternatief. Hierbij wordt op de volgende wijze rekening gehouden met inzuiging van vis (KEMA, 2010):

- de maximale inzuigsnelheid bij de inlaatmond bedraagt 0,10 m/s. Bij deze lage snelheid is de hydraulische invloedszone in het ontrekkingsgebied laag en hebben viseieren en -larven, welke nagenoeg geen zwembeweging hebben en passief met het koelwater meebewegen en worden ingezogen, minder kans om te worden ingezogen.
- er worden grofroosters geplaatst. Hier heeft oudere vis (juvenielen en adulten) de mogelijkheid om weg te zwemmen, daar zij een natuurlijke aarzeling hebben om de spijlen te passeren. Bij het filtergebouw passeert het ingenomen koelwater eerst grofroosters (nominaal 25 mm spijlafstand) voor het afvangen van grofvuil en daarna een fijnfilter (een trommelzeef) met afspuitinstallatie en een maaswijdte van circa 5 x 5 mm.
- er worden optimale zeef- en retourssystemen toegepast, waardoor de overlevingskans van de vis wordt vergroot.

Door bovengenoemde maatregelen kan visinzuiging tot een minimum worden beperkt (KEMA, 2010).

Monitoring

De visinzuiging en het visbestand dat wordt ingezogen door de koelwaterinlaat zal worden gemonitord. Hiervoor zal een monitoringsplan worden opgesteld. De aanlegfase van de voorgenomen activiteit zal na de zomer van 2011 aanvangen en 24 tot 30 maanden in beslag nemen. Hierdoor is er voldoende tijd en gelegenheid om een gedegen monitoringsplan op te stellen en indien nodig ter goedkeuring voor te leggen aan het bevoegd gezag.

5.7.2 HEIEN

Tijdens de aanlegfase worden heiwerkzaamheden uitgevoerd die 9 maanden in beslag nemen. In paragraaf 5.2.1. is geconcludeerd dat er als gevolg van deze geluidsbelasting geen negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen voor de 8 niet-broedvogels waarvoor het Hollands Diep als Natura 2000-gebied is aangewezen. De toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de bestaande geluidsbelasting is beperkt (0-3 dB(A)) en tijdelijk.

Drie soorten komen in grotere aantallen binnen de invloedssfeer van de heiwerkzaamheden voor, in de omgeving van de Sassenplaat (baggerdepot/eilandje voor haven- en industriegebied Moerdijk). Het betreft Grauwe gans, Kuifeend en Lepelaar. Deze soorten brengen de ruiperiode (juni t/m aug.) voor in de omgeving van de Sassenplaat. Door de heiwerkzaamheden niet in deze maanden uit te voeren kan de geringe verstoring die uitgaat van de heiwerkzaamheden verder worden gereduceerd en tot een minimum worden beperkt.

6 CUMULATIE

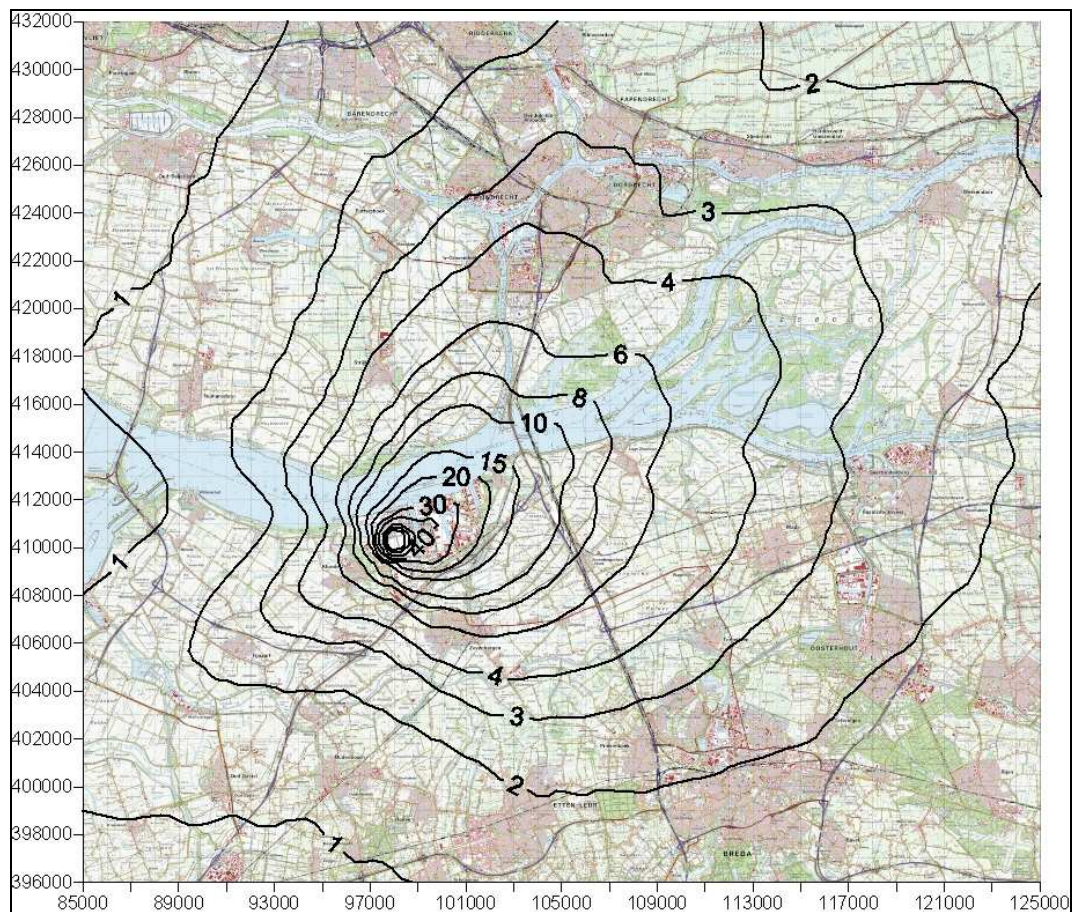
6.1 DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN

6.1.1 RELEVANTE INITIATIEVEN EN PROJECTEN

In onderstaande tabel staan activiteiten die in cumulatie met de voorgenomen activiteit kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden.

Activiteiten die in cumulatie met de voorgenomen activiteit kunnen leiden tot effecten			
Initiatief	Effect	Bijdrage	Relevant Natura 2000-gebied
Bio-energiecentrale HVC afvalcentrale, Krabbegors Dordrecht	toename stikstof-depositie	1-1,5 mol N/ha/j 0,5-1 mol N/ha/j	Biesbosch Donkse Laagten
Unimills biodieselabriek te Zwijndrecht	toename stikstof-depositie	<0,72 mol N/ha/j 0,72 mol N/ha/j	Biesbosch Donkse Laagten
Melkveebedrijf D. v. Steenwijk te Strijen	toename stikstof-depositie	5 mol N/ha/j* 4,21 mol N/ha/j	Oudeland van Strijen Hollands Diep
Op- en overslagbedrijf van droge bulk-/stukgoederen Martens en Van Oord groep bv & Overslag Bedrijf Moerdijk bv	toename stikstof-depositie	3,1 mol N/ha/j	Hollands Diep
Verplaatsing melkvee-houderij gemeente Aalberg	afname stikstof-depositie	-0,31/-0,45 mol N/ha/j	Kornsche Boezem
Remondis Argentia, InterGen (voorgenomen activiteit) & WKC Essent	toename stikstof-depositie	max. 30 mol N/ha/j	Hollands Diep
		max. 12,5 mol N/ha/j	Biesbosch
		max. 2 mol N/ha/j	Donkse Laagten
		max. 2 mol N/ha/j	Kornsche Boezem

Tabel 23. Overzicht van activiteiten die in cumulatie met de voorgenomen activiteit kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden. * inschatting



Figuur 36. Depositiecontouren totaal stikstof voorgenomen activiteit + Remondis + WKC Essent in mol N/ha/j (KEMA, 2010)

6.1.2 HOLLANDS DIEP

In de onderstaande tabel is de bijdrage van de verschillende initiatieven weergegeven.

Initiatief	Bijdrage in mol N/ha/j
Melkveebedrijf D. v. Steenwijk te Strijen	4,21
Op- en overslagbedrijf van droge bulk-/stukgoederen Martens en Van Oord groep bv & Overslag Bedrijf Moerdijk bv	3,1
voorgenomen activiteit+ Remondis + WKC Essent	max. 30
Netto cumulatieve depositie (max.)	37,31

Tabel 24. Overzicht stikstofdepositie ten gevolge van verschillende initiatieven op Natura 2000-gebied Hollands Diep.

Effecten op habitattypen

In hoofdstuk 5 is geconstateerd dat op één locatie langs de zuidoever van het Hollandsch Diep sprake is van overschrijding van de laagste waarde in de range voor stikstofdepositie van habitattype 91E0_B. Het betreft een potentiële uitbreidingslocatie van het type. De maximale bijdrage van de verschillende activiteiten, inclusief de voorgenomen activiteit, bedraagt op die locatie 10,31 mol N/ha/j.

De kritische range voor stikstofdepositie van dit subtype is 1685-2306 mol N/ha/j en de kritische depositiewaarde is 2000 mol N/ha/j. Langs de zuidelijke rand van het Hollands Diep ten westen van het industrieterrein Moerdijk waar potentiële uitbreiding van subtype B van de Vochtige alluviale bossen mogelijk is (ligging van subtype A) wordt in 2010 een achtergronddepositie verwacht van 1730 mol N/ha/j (figuur 28). Deze depositie valt binnen de

range van kritische stikstofdepositie van het subtype B waardoor sprake is van een overschrijding (figuur 30).

Op de overige potentiële uitbreidingslocaties langs de noordelijke oever en op de Sassenplaat is geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde of range.

Belangrijke systeemfactoren

Essen-iepenbossen (subtype B) groeien van nature op relatief ver van de rivier gelegen delen van de uiterwaard met een lage overstromingsdynamiek. Dit zijn voedselrijke standplaatsen, maar duidelijk minder voedselrijk dan de regelmatigere overstromde locaties waar zacht-houtoibossen (subtype A) voorkomen (Ministerie van LNV, 2008).

Volgens het aanwijzingsbesluit ligt het grootste deel van de momenteel aanwezige zacht-houtoibossen (subtype A) eigenlijk te hoog en zal dit zich mogelijk op termijn door natuurlijke successie ontwikkelen naar subtype B essen-iepenbossen. Een ontwikkeling van essen-iepenbossen door natuurlijke successie zal vanzelf plaatsvinden op de hiervoor meest kansrijke locaties. Dit zal naar verwachting een langdurig proces zijn. De ontwikkelingsduur van het type bedraagt 100-300 jaar (Bal et al., 2001).

Effectbeoordeling

De locatie waar overschrijding van de laagste waarde van de range voor stikstofdepositie plaatsvindt (zie figuur 30), is niet de meest logische uitbreidingslocatie voor subtype B. De zuidelijke oever van het Natura 2000-gebied is namelijk aangewezen als Vogelrichtlijngebied en niet als Habitatrichtlijngebied. De realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor vogels heeft hier prioriteit.

Een groter aandeel van de Vochtige alluviale bossen ligt langs de noordelijke oever, met een kleine oppervlakte op de Sassenplaat. Dit deel van het Hollands Diep is aangewezen als Habitatrichtlijngebied. Op deze locaties is geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde of de range. Dit zijn dan ook de meest logische uitbreidingslocaties voor de essen-iepenbossen.

De cumulatieve bijdrage bedraagt 10,31 mol N/ha/j. Deze bijdrage is relatief beperkt (0,5 % van de KDW; 0,014 g N/m²/j). Het habitatype kent een lange ontwikkelingsduur, en er is sprake van een autonome daling van de stikstofdepositie. In 2020 bedraagt de achtergronddepositie op die locatie 1530 mol N/ha/j (PBL, 2010). Deze achtergronddepositie incl. de cumulatieve bijdrage is lager dan de laagste waarde in de range voor stikstofdepositie (1685 N/ha/j) voor het habitatsubtype. Effecten op de geschiktheid van de uitbreidingslocatie van het habitatsubtype kunnen op basis van voorgaande worden uitgesloten.

Effecten op soorten

In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat de leefgebieden van Noordse woelmuis, vissen en vogels waarvoor het Hollands Diep als Natura 2000-gebied wordt aangewezen niet gevoelig zijn voor stikstofdepositie. Op grond daarvan kunnen cumulatieve negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten worden uitgesloten.

Effecten op BN-waarden

In de Oosterse Sloebegorzen en de Hoogezandse Gorzen komen vegetatietypen voor die zijn te classificeren als natuurdoeltypen Nat, matig voedselrijk grasland, Bloemrijk hooiland en Moeras (Bal et al., 2001). De kritische depositiewaarden van deze natuurdoeltypen zijn 1600 mol N/ha/j, 1400 mol N/ha/j en >2400 mol N/ha/j (Bal et al., 2007).

De achtergronddepositie in de Oosterse Sloebegorzen en Hoogezandse Gorzen in 2010 bedraagt maximaal 1310 mol N/ha/j (zie figuur 28). De huidige achtergronddepositie plus de bijdrage van de voorgenomen activiteit (max. 37,31 mol N/ha/j) leidt niet tot overschrijding van de kritische depositiewaarden. Negatieve cumulatieve effecten zijn daardoor uitgesloten.

6.1.3 BIESBOSCH

In onderstaande tabel is de maximale bijdrage van de verschillende initiatieven weergegeven die in cumulatie met de voorgenomen activiteit kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van de Biesbosch.

Initiatief	Bijdrage in mol N/ha/j
Bio-energiecentrale HVC afvalcentrale, Krabbegors Dordrecht	max. 1,5
Unimills biodieselfabriek te Zwijndrecht	<0,72
voorgenomen activiteit + Remondis + WKC Essent	max. 12,5
Netto cumulatieve depositie	14,72

Tabel 25. Overzicht stikstofdepositie ten gevolge van verschillende initiatieven op Natura 2000-gebied de Biesbosch

Effecten op habitattypen

De volgende habitat(sub)typen kunnen negatief beïnvloed worden omdat hun KDW/laagste waarde in de range voor stikstofdepositie wordt overschreden:

- H6120 *Stroomdalgraslanden (KDW 1250 mol N/ha/j; range 1107 - 1407 mol N/ha/j)
- H6510_A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (Glanshaver) (KDW 1400 mol N/ha/j; range 1071 - 1692 mol N/ha/j)
- H6510_B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (Grote vossenstaart) (KDW 1540 mol N/ha/j; range 1528 - 1535 mol N/ha/j)
- H91E0_A *Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) (KDW 2410 mol N/ha/j; range 2063 - 2899 mol N/ha/j)
- H91E0_B *Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) (KDW 2000 mol N/ha/j; range 1685 - 2306 mol N/ha/j)

Hieronder worden de effecten op deze habitattypen geanalyseerd.

Habitatype 6120 *Stroomdalgraslanden

Het habitatype Stroomdalgraslanden komt in de Biesbosch voor op de Kop van de Oude Wiel (Sliedrechtse Biesbosch) in het noordoosten en in de Dordtse Biesbosch in het westen. De instandhoudingsdoelstelling voor Stroomdalgraslanden in de Biesbosch is: uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit. Volgens de Knelpunten- en kansanalyse (Kiwa & EGG, 2007) liggen uitbreidingsmogelijkheden in de Kop van de Oude Wiel.

Op beide locaties waar Stroomdalgraslanden voorkomen is een bij het habitatype horende plantengemeenschap aanwezig waarvoor de meest kritische depositiewaarde geldt van de aangegeven range: 1107 mol N/ha/j (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008). De verwachte achtergronddepositie voor 2010 overschrijdt deze waarde met 213-263 mol N/ha/j in de Dordtse Biesbosch en 323-483 mol N/ha/j in de Sliedrechtse Biesbosch. In de Dordtse Biesbosch is de bijdrage van de voorgenomen activiteit aan de depositie maximaal 7,22 mol N/ha/j. Verder weg van de voorgenomen activiteit in de Sliedrechtse Biesbosch bedraagt deze bijdrage 4,72 mol N/ha/j.

Effectbeoordeling

Het habitatype Stroomdalgraslanden in de Biesbosch is voor instandhouding en uitbreiding sterk afhankelijk van de dynamiek van het rivierwater (afzetting kalkrijke zand, erosie en overstroming) en het beheer (Kiwa & EGG, 2007).

Stroomdalgraslanden zijn voor de instandhouding afhankelijk van regelmatig maaibeheer en/of extensieve begrazing. Door dit beheer worden regelmatig nutriënten inclusief stikstof uit het systeem verwijderd. De kalkrijke rivierafzetting en overstroming zorgen voor voldoende buffering tegen verzuring.

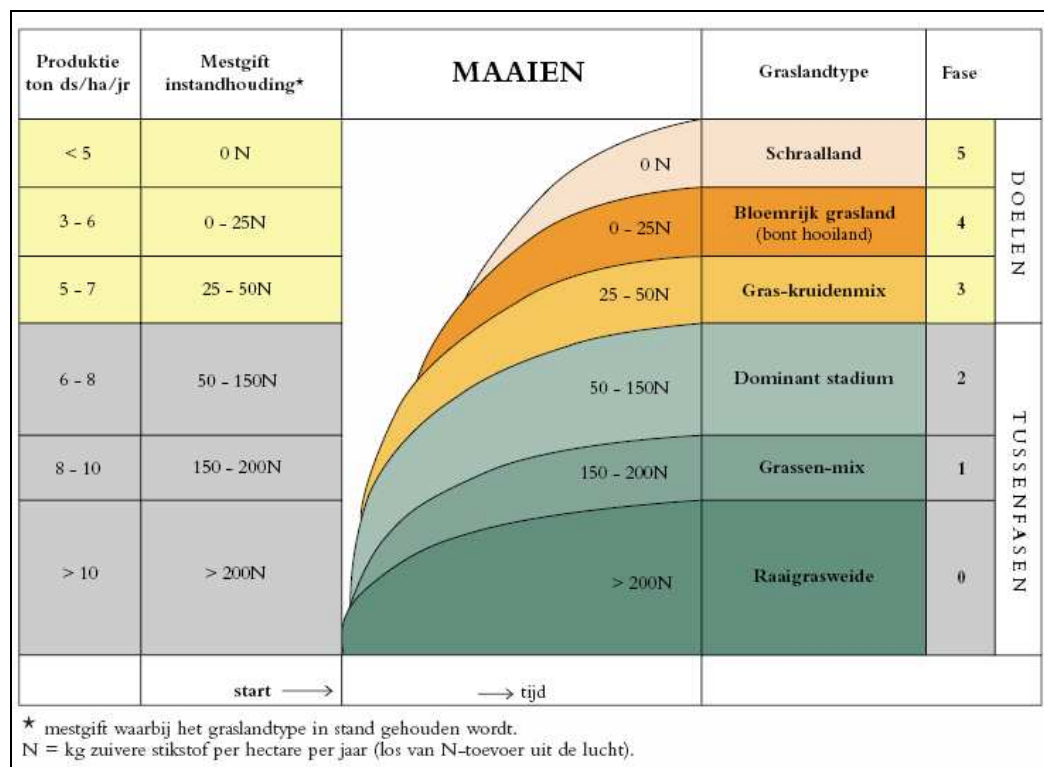
De instandhoudingsdoelstelling "behoud van de kwaliteit" (in plaats van een verbeteropgave) voor het habitattype Stroomdalgraslanden in de Biesbosch is geformuleerd omdat de hier aanwezige Stroomdalgraslanden reeds een goede kwaliteit hebben (Ministerie van LNV, 2009a). Gezien de landelijke ontwikkeling van de stikstofdepositie, kan aangenomen worden dat de huidige mate van depositie op dit habitattype al langere tijd plaatsvindt. Ook in de laatste vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) zijn in de periode van 1995 en 2001/2002 geen veranderingen in de kwaliteit van deze vegetaties geconstateerd. Ondanks een vrij hoge achtergronddepositie van stikstofdepositie hebben deze stroomdalgraslanden dus nog een goede kwaliteit.

Afvoer van nutriënten door maaibeheer

Maaien (en afvoeren) leidt tot afvoer van biomassa, waarin voedingsstoffen zitten opgeslagen. Door maaien kan een groot deel van het te veel aan voedingsstoffen die zijn aangevoerd door o.a. atmosferische depositie worden afgevoerd (www.natuurkennis.nl, 2009; *Natuurtypen; Grasland; Dotterbloemgrasland*; Kros et al., 2008). Zo vond Oomes (1990; geciteerd in Oosterbaan et al., 2008) dat door het tweemaal jaarlijks maaien en afvoeren van graslanden, die tot voor kort in agrarisch gebruik waren (bemesting van 250 kg N/ha/j), de drogestofproductie van ca. 11-12 ton/ha/jaar in ca. acht jaar kon worden teruggebracht naar ca. 4 ton/ha/jaar (overeenkomend met de productie van een schraalgrasland, zie figuur). Na acht tot tien jaar verschraling werd door het maaibeheer jaarlijks ca. 100-120 kg stikstof per ha afgevoerd.

Door de Rijksuniversiteit van Groningen is in het verleden uitgebreid onderzoek verricht naar de invloed van verschillende maairegimes op de biomassaproductie en nutriëntenopname van uit productie genomen grasland op zandgrond in het stroomdal van de Drentsche Aa (Olff & Bakker, 1991; Pegtel e.a., 1996; Bakker e.a., 2002; geciteerd in Clevering & Visser, 2005). Het onderzoek startte in 1972 en werd minstens 25 jaar vervolgd.

Bij eenmaal jaarlijks maaien verminderde de drogestof-opbrengst van 6 à 7,5 ton/ha/jaar naar 3 ton/ha/jaar (overeenkomend met de productie van een bloemrijk grasland). Bij tweemaal maaien verminderde de drogestofproductie van 9 ton/ha/jaar naar 3 ton/ha/jaar. Bij zowel eenmaal als tweemaal jaarlijks maaien nam de N-afvoer met het maaisel af van 100 naar 40-50 kg/ha. Deze afvoer is ongeveer gelijk aan de hoogte van de depositie en netto mineralisatie.



Effect van maaien en mestgift op de ontwikkeling en instandhouding van verschillende typen graslanden. Ontleend aan: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afd. Bos en Groen, 2006

Uit voorgaande blijkt, dat door het beheer en de aanwezige buffering de te hoge stikstofdepositie niet van invloed is op het behoud en de ontwikkeling van de stroomdalgraslanden. De beperkte cumulatieve bijdrage zal dan ook geen negatieve effecten hebben op de kwaliteit van het habitatype.

Het habitatype kan worden uitgebreid door het voeren van verschrallingsbeheer en het stoppen van de bemesting op locaties waar nu nog sprake is van (intensief) agrarisch gebruik. De beperkte cumulatieve bijdrage zal door het beheer worden weggenomen en vormt geen belemmering voor uitbreiding van het habitatype. Het voeren van verschrallingsbeheer door middel van maaibeheer en het stoppen met bemesting hebben namelijk een groter effect op de voedselrijkdom dan de cumulatieve stikstofdepositie (zie kader).

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat de cumulatieve bijdrage niet leidt tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor habitatype 6120 *Stroomdalgraslanden.

Habitatype 6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden

Het habitatype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (subtype A en B) komt in de Biesbosch voor in het noordoosten, in de Sliedrechtse Biesbosch. De doelstelling van subtype A (glanshaver) is behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. De doelstelling van subtype B (grote vossenstaart) is uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.

De kansrijke uitbreidingslocaties voor de vossenstaarthooilanden (subtype B) bevinden zich in de directe omgeving van de huidige ligging, tussen de Hengstpolder en de Kop van de Oude Wiel. Het gaat met name om de Louw Simonspolder, waar al fragmentair ontwikkelde vormen aanwezig zijn (Kiwa & EGG, 2007).

De verwachte achtergronddepositie in 2010 op de huidige locaties en kansrijke uitbreidingslocaties van het habitatype (subtype A en B) ligt onder de kritische depositiewaarde (KDW) van 1400 mol N/ha/j. Wat betreft de KDW is dus geen sprake van overschrijding.

Voor de Glanshaverhooilanden (subtype A) is wel sprake van overschrijding van de kritische depositierange (tabel 22). De kritische depositierange van 1071-1692 mol N/ha/j voor dit subtype is zeer breed en omvat Glanshaverhooilanden op voedselrijk zand (laagste waarde van de range) tot kalkrijke klei (hoogste waarde van de range). In de Biesbosch komt o.a. de subassociatie *medicaginetosum falcatae* voor (Buro Bakker, 2003) die kenmerkend is voor kalkrijke zandige bodems (Schaminée et al., 1996). Daarom wordt bij de effectbeoordeling uitgegaan van de meest kritische depositiewaarde van de range. De subassociatie komt voor op de Kop van de Oude Wiel op locaties met een achtergronddepositie van 1590 mol N/ha/j.

Ook voor de meest oostelijk gelegen Vossenstaarthooilanden (subtype B) is sprake van een overschrijding van de kritische depositierange. Op de meer westelijk gelegen vossenstaarthooilanden (Louw Simonswaard en Hengstpolder) wordt een lagere achtergronddepositie verwacht. Hier vindt geen overschrijding van de kritische depositierange plaats. Dit zijn volgens Kiwa & EGG (2007) ook de meest kansrijke uitbreidingslocaties.

De cumulatieve bijdrage op de locaties waar sprake is van overschrijding van de kritische waarden is 4,72 - 5,22 mol N/ha/j.

Glanshaverhooilanden

Glanshaverhooilanden komen met name voor op bodems met zand, zavel of niet te zware klei. In de Biesbosch is de bodem kalkhoudend tot kalkrijk. Deze vegetaties zijn gevoelig voor overstromingen (met name in de zomer) en komen in het rivierengebied dus op hoger gelegen plaatsen voor dan de vossenstaarthooilanden (subtype B). Voor de instandhouding zijn deze vegetaties afhankelijk van een hooilandbeheer, waarbij een tot twee keer per jaar wordt gemaaid en afgevoerd (Ministerie van LNV, 2008; www.natuurkennis.nl; *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijk grasland*, geraadpleegd april 2010).

Op basis van de vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) is geconstateerd dat soortenrijke Glanshaverhooilanden zich sinds 1994 hebben uitgebreid in de Louw Simonswaard en op de Kop van de Oude Wiel. Deze positieve ontwikkeling is te danken aan het doorgevoerde verschrallingsbeheer (Buro Bakker, 2003).

Vossenstaarthooilanden

Vossenstaarthooilanden komen voor op bodems met een hoger kleigehalte. Dit hangt samen met de lagere ligging waardoor vaker overstromingen plaatsvinden en daarmee ook sedimentafzetting. Deze vegetaties zijn voor het behoud zelfs afhankelijk van een zekere mate van overstroming. Vossenstaarthooilanden zijn gevoelig voor verzuring die kan optreden door het wegvallen van inundaties met basenrijk water. De groeiplaatsen zijn van nature vochtiger dan die van de Glanshaverhooilanden. Wat betreft het beheer zijn deze graslanden afhankelijk van een hooilandbeheer. Nabeweiding heeft een gunstige invloed op de bodemstructuur, de voedselrijkdom en kan de zaadverspreiding gunstig beïnvloeden (Ministerie van LNV, 2008).

Effectbeoordeling

Doordat het habitatype (subtype A en B) van nature voorkomt op relatief voedselrijke standplaatsen is het minder gevoelig voor stikstofdepositie. Op basis van boven beschreven systeemfactoren kan geconcludeerd worden dat bodem (zand, zavel-, klei- en kalkgehalte), overstromingsfrequentie en -duur (dus hoogteligging, vochtgehalte en basennalevering) en het beheer zeer belangrijke factoren zijn voor ontstaan en behoud van dit habitatype (subtype A en B) in de Biesbosch.

Gezien de landelijke ontwikkeling van de stikstofdepositie, kan aangenomen worden dat de huidige mate van depositie op dit habitatype al langere tijd plaatsvindt. Toch zijn er op basis van de beschikbare literatuur geen aanwijzingen voor een achteruitgang van kwaliteit door een te hoge stikstofdepositie. De enige gemelde achteruitgang in kwaliteit is een plaatselijke verruiging van de Weidekervel-graslanden (Vossenstaarthooilanden subtype B). Deze verruiging wordt gewijd aan onvoldoende beheer (Kiwa & EGG, 2007). In de vegetatiekartering van 2001/2002 is zelfs een door het beheer bewerkstelligde uitbreiding van de Vossenstaarthooilanden vastgesteld (Buro Bakker, 2003). De instandhoudingsdoelstelling voor de Vossenstaarthooilanden in de Biesbosch omvat bovendien geen verbeteringsdoelstelling omdat dit subtype "reeds in bijzondere kwaliteit voorkomt" (Ministerie van LNV, 2009a). De uitbreidingsdoelstelling van beide subtypen en de kwaliteitsverbetering van de Glanshaverhooilanden (subtype A) is volgens de Knelpunten- en kansenanalyse te bereiken door beheer- en inrichtingsmaatregelen (o.a. verschrallingsbeheer en stoppen met bemesting).

Door het toegepaste maaibeheer worden regelmatig nutriënten inclusief stikstof uit het systeem verwijderd. De kalkhoudende rivierafzetting en overstroming zorgen voor voldoende buffering tegen verzurende effecten door de depositie. Deze factoren blijken in de Biesbosch voldoende te zijn om effecten van een overmaat aan atmosferische stikstofdepositie op de Glanshaver- en Vossenstaarthooilanden te voorkomen.

Omdat het habitatype al niet beïnvloed wordt door de achtergronddepositie kan ook met zekerheid worden uitgesloten dat de beperkte cumulatieve bijdrage, die ongeveer 5 mol N/ha/j bedraagt (= 0,007 g N/m²/j), effecten heeft op de kwaliteit van het habitatype. De bijdrage van de voorgenomen activiteit wordt weggenomen door het maaibeheer.

Uitbreiding van het habitatype is afhankelijk van het stoppen van de bemesting en het voeren van verschrallingsbeheer op delen die nu nog in (intensief) agrarisch gebruik zijn (zie kader). Het voeren van verschrallingsbeheer door middel van maaibeheer en het stoppen met bemesting hebben een groter effect op de voedselrijkdom dan de geringe bijdrage aan stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit. De beperkte cumulatieve bijdrage wordt door het beheer weggenomen en vormt geen belemmering voor uitbreiding van het habitatype.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat de cumulatieve bijdrage niet leidt tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor habitatype 6510 Glanshaver- en vossenstaartheuvels.

Habitatype 91E0_B Vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen

De kritische depositierange van dit subtype van de Vochtige alluviale bossen is 1685-2306 mol N/ha/j en de kritische depositiewaarde is 2000 mol N/ha/j. De potentiële uitbreidingslocaties van dit subtype komen overeen met het huidige voorkomen van het subtype A (zachthoutooibossen). Dit type bedekt aanzienlijke oppervlaktes verspreid over de hele Biesbosch. Op enkele locaties in de Brabantse Biesbosch is in 2010 sprake van een overschrijding van de laagste depositiewaarde van de range (figuur 34).

Effectbeoordeling

Voor het behalen van de uitbreidingsdoelstelling van essen-iepenbossen wordt ingezet op natuurlijke successie vanuit een deel van de aanwezige zachthoutooibossen. Deze zachthoutooibossen komen wijd verspreid en met een groot oppervlak voor in de Biesbosch. Op maar een klein deel van deze oppervlakte ligt de achtergronddepositie inclusief bijdrage van de voorgenomen activiteit boven de laagste waarde van de range voor stikstofdepositie van de essen-iepenbossen.

Met name hoger gelegen zachthoutooibossen zijn geschikt als uitbreidingslocatie voor subtype B. Op basis van de vegetatiekartering van 2001/2002 (Buro Bakker, 2003) zijn enkele potentieel gunstige uitbreidingslocaties aangegeven op de kaart in figuur 35 (geel). Op deze locaties is geen sprake van overschrijding van de kritische depositierange of kritische depositiewaarde door de achtergronddepositie. Ook de cumulatieve bijdrage van 5 -7 mol N/ha/j zal hier niet tot een overschrijding van de kritische depositiewaarden leiden.

Volgens de Knelpunten- en kansenanalyse (Kiwa & EGG, 2007) zal de ontwikkeling van subtype B lang gaan duren. Volgens Bal et al. (2001) geldt voor het type een ontwikkelingsduur van 100 tot 300 jaar.

De cumulatieve bijdrage bedraagt 5 - 7 mol N/ha/j. Deze bijdrage is relatief beperkt (0,3 - 0,4% van de KDW; 0,007 - 0,01 g N/m²/j). Het habitatype kent een lange ontwikkelingsduur, en er is sprake van een autonome daling van de stikstofdepositie. In 2020 bedraagt de achtergronddepositie incl. cumulatieve bijdrage op de potentiële uitbreidingslocaties, waar in 2010 nog sprake is van overschrijding van de laagste waarde van de range, minder dan 1685 mol N/ha/j (PBL, 2010). Effecten op de geschiktheid van de uitbreidingslocatie van het habitatsubtype kunnen op basis van voorgaande worden uitgesloten.

Effecten op soorten

In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat de leefgebieden van de zoogdieren, Tonghaarmuts, vissen en vogels waarvoor de Biesbosch als Natura 2000-gebied wordt aangewezen niet gevoelig zijn voor stikstofdepositie. Op grond daarvan kunnen cumulatieve negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten worden uitgesloten.

6.1.4 OUDELAND VAN STRIJEN

In tabel 26 is de maximale bijdrage van de verschillende initiatieven weergegeven die in cumulatie met de voorgenomen activiteit kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen.

Initiatief	Bijdrage in mol N/ha/j
Melkveebedrijf D. v. Steenwijk te Strijen	5*
voorgenomen activiteit + Remondis + WKC Essent	max. 4
Netto cumulatieve depositie	9

Tabel 26. Overzicht stikstofdepositie ten gevolge van verschillende initiatieven op Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. * inschatting

Natuurwaarden

Het gebied is in ontwerp aangewezen voor Brandgans, Kolgans, Dwerggans en Smient.

De graslanden in het gebied behoren deels tot het Zilver schoonverbond, waarvan zowel de Associatie *Triglochini-Agrostietum stoloniferae* als het *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* voorkomt (www.minlnv.nl; Gebiedsbescherming; Gebiedendatabase; Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen; geraadpleegd mei 2010). Dergelijke graslanden zijn te karakteriseren als natte, matig voedselrijke graslanden.

Effectbeoordeling

De kritische depositiewaarde voor natte, matig voedselrijke graslanden is 1600 mol N/ha/j (Bal et al., 2007). De verwachte achtergronddepositie voor 2010 in het Natura 2000-gebied bedraagt tussen 1270 en 1600 mol N/ha/j. De cumulatieve bijdrage bedraagt maximaal 9 mol N/ha/j (0,01 g N/m²/j). Deze bijdrage is dermate gering, dat meetbare of merkbare effecten op de kwaliteit van de graslanden zijn uitgesloten. De bijdrage wordt bovendien weggelaten door het regelmatige maaibeheer dat onderdeel is van het reguliere beheer van natte, matig voedselrijke graslanden.

Geconcludeerd wordt dat de cumulatieve bijdrage niet leidt tot negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied van Dwerggans, Kolgans, Brandgans en Smient.

6.1.5 LOEVESTEIN, POMPELD EN KORNSCHE BOEZEM

In tabel 27 is de maximale bijdrage van de verschillende initiatieven weergegeven die in cumulatie met de voorgenomen activiteit kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Loevestein etc..

Initiatief	Bijdrage in mol N/ha/j
Verplaatsing melkveehouderij gemeente Aalburg	max. -0,45
voorgenomen activiteit + WKC Essent + Remondis	<2
Netto cumulatieve depositie	1,55

Tabel 27. Overzicht stikstofdepositie ten gevolge van verschillende initiatieven op Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem.

Voor Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem zijn twee concept-beheerplannen opgesteld: één voor Loevestein (opgesteld door provincie Gelderland) en één voor Pompveld & Kornsche Boezem (opgesteld door provincie Brabant). In deze beheerplannen is ook een verdeling gemaakt in de te realiseren instandhoudingsdoelen voor de drie deelgebieden. Voor deelgebieden Kornsche Boezem en Pompveld gelden alleen de instandhoudingsdoelstellingen met betrekking tot Bittervoorn, Grote en Kleine modderkruiper.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit op deelgebied Kornsche Boezem bedraagt circa 1,5 mol N/ha/j en op de overige deelgebieden naar verwachting <1 mol N/ha/j.

Het leefgebied van de bovengenoemde vissoorten is volgens de effectenindicator niet gevoelig voor verzuring en gevoelig voor vermesting. Atmosferische depositie zal echter weinig effect hebben op de voedselrijkdom van het oppervlaktewater. Veel groter is de invloed van stikstof en fosfaat dat via water zelf wordt aangevoerd. De geringe cumulatieve bijdrage leidt met zekerheid niet tot effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Kornsche

Boezem. Er is dus geen sprake van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor Bittervoorn, Grote en Kleine modderkruiper.

6.1.6 DONKSE LAAGTEN

In onderstaande tabel is de maximale bijdrage van de verschillende initiatieven weergegeven die in cumulatie met de voorgenomen activiteit kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Donkse Laagten.

Initiatief	Bijdrage in mol N/ha/j
Bio-energiecentrale HVC afvalcentrale, Krabbegors Dordrecht	< 1
Unimills biodieselfabriek te Zwijndrecht	0,72
voorgenomen activiteit + WKC Essent +Remondis	max. 2
Netto cumulatieve depositie	3,72

Tabel 28. Overzicht stikstofdepositie ten gevolge van verschillende initiatieven op Natura 2000-gebied Donkse Laagten.

In het Natura 2000-gebied komt habitattypen 6410 Blauwgraslanden voor. De kritische depositiewaarde van dit habitattypen bedraagt 1100 mol N/ha/j. De kritische range (modeluitkomsten) is 680 - 1235 mol N/ha/j. Deze waarden zijn echter berekend voor plantengemeenschappen op voedselarm tot voedselrijk zand (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008), terwijl het type in Donkse Laagten op klei-op-veen voorkomt. De modeluitkomsten zijn daarom niet toepasbaar op het habitattypen in de Donkse Laagten. Daarom wordt voor de effectbeoordeling uitgegaan van de KDW.

De verwachte achtergronddepositie voor 2010 in het Natura 2000-gebied varieert van 1360 tot 1570 mol N/ha/j. Het habitattypen komt vooral voor in het meest westelijke deel van het Natura 2000-gebied (Ministerie van LNV, 2007c). De achtergronddepositie bedraagt daar 1430 tot 1500 mol N/ha/j. De cumulatieve bijdrage bedraagt maximaal 3,72 mol N/ha/j.

De huidige achtergronddepositie leidt in combinatie met de bijdrage van de voorgenomen activiteit tot overschrijding van de kritische depositiewaarde.

Belangrijke systeemkenmerken

In blauwgraslanden is meestal sprake van fosfaatlimitatie: de lage beschikbaarheid van fosfaat beperkt de voedingstoestand. Vastlegging van fosfaat aan het met grondwater aangevoerde ijzer en soms calcium is waarschijnlijk de oorzaak voor deze situatie (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd mei 2010, *Natuurtypen, Grasland; Nat schraalgrasland*, Van der Linden et al., 1997).

Door jaarlijks hooien ofwel maaien met afvoer van materiaal vindt de afvoer van voedingsstoffen plaats die nodig is voor de handhaving van het mesotrofe evenwicht in deze systemen. Jaarlijks gemaaid bedraagt de N-mineralisatie in blauwgraslanden 0-15 kg per ha per jaar, niet gemaaid tot 30-40 kg N (vooral als nitraat) per ha per jaar. Vroeger zorgde een lichte bemesting van de natte schraalgraslanden -door het opbrengen van slootbagger, kranswier of Krabbenscheer - anderzijds ook voor enige toevoer van voedingsstoffen. Mogelijk is deze aanvoer van voedingsstoffen nodig om een gebrek aan bijvoorbeeld kalium te voorkomen; hierover is echter nog onvoldoende bekend (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd mei 2010, *Natuurtypen, Grasland; Nat schraalgrasland*, Van der Linden et al., 1997).

Gevoeligheid voor stikstofdepositie

Onder gunstige hydrologische omstandigheden is het habitattypen niet gevoelig voor stikstofdepositie. Er is namelijk sprake van fosfaatlimitatie; de beschikbaarheid van fosfaat is beperkend voor de groei van planten. Een overmaat van stikstof heeft in die situatie geen gevolgen voor de plantengroei. De fosfaatbeschikbaarheid is beperkt doordat het wordt gebonden aan calcium en ijzer, dat aangevoerd wordt via het basenrijke grondwater.

Een geringe toevoeging van stikstof heeft bij gunstige hydrologische omstandigheden dus geen effecten op de soorten- of vegetatiesamenstelling van blauwgraslanden. Bovendien wordt veel stikstof afgevoerd door het hooilandbeheer (zie hierboven).

Effectbeoordeling

Het instandhoudingsdoel voor het habitatype is gericht op behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het type komt in het Natura 2000-gebied over een redelijke oppervlakte duurzaam voor onder invloed van kwel. Ook de inundaties en het hooilandbeheer dragen bij aan het behoud van het habitatype. De goede hydrologische omstandigheden zorgen voor regelmatige aanvoer van basen voor het buffercomplex. Het hooilandbeheer zorgt voor afvoer van nutriënten. Door deze factoren (buffering en afvoer nutriënten) en het feit dat in een goed ontwikkeld blauwgrasland sprake is van fosfaatlimitatie kunnen negatieve effecten op de plantensamenstelling en daardoor de kwaliteit van het habitatype als gevolg van de te hoge atmosferische depositie en de cumulatieve bijdrage met zekerheid worden uitgesloten.

6.2 GELUID

Geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg en ingebruikname van de voorgenomen activiteit treedt alleen op in Natura 2000-gebied Hollands Diep. In hoofdstuk 5 zijn de effecten van deze geluidsbelasting in samenhang met de reeds bestaande (vergunde) en toekomstig vergunde geluidsbelasting beoordeeld.

Van de initiatieven die meegenomen zijn in de beoordeling van de cumulatieve effecten van stikstofdepositie is voor het aspect geluidsbelasting alleen de voorgenomen activiteit van Remondis Argentinia van belang. De overige activiteiten leiden niet tot geluidsbelasting op Natura 2000-gebied Hollands Diep.

De geluidsbelasting door de voorgenomen activiteit van Remondis op het Hollands Diep bedraagt maximaal 36 dB(A). Deze belasting valt ruim binnen de vergunde huidige en toekomstige belasting vanuit haven- en industrieterrein Moerdijk en binnen de geluidscontouren van de voorgenomen activiteit tijdens de aanlegfase. De geluidsbelasting door de voorgenomen activiteit van Remondis leidt dus niet tot een vergroting van de bestaande belasting of de belasting tijdens de aanlegfase van de voorgenomen activiteit.

In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat er als gevolg van de huidige en toekomstige vergunde geluidsbelasting en de geluidsbelasting door de voorgenomen activiteit geen negatieve effecten optreden op de beschermde waarden van Hollands Diep. Ook in cumulatie met de voorgenomen activiteit van Remondis is geen sprake van negatieve effecten. Bovendien worden mitigerende maatregelen getroffen om de geringe verstoring door de heiwerkzaamheden nog verder te reduceren (zie paragraaf 5.7).

6.3 KOELWATER

In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Hollands Diep vanwege de beperkte koelwaterinlaat en -uitlaat van de voorgenomen activiteit kunnen worden uitgesloten. De koelwaterinlaat van de voorgenomen activiteit wordt zo uitgevoerd dat visinzuiging tot een minimum wordt beperkt. Daarnaast zal de visinzuiging worden gemonitord (zie paragraaf 5.7). De koelwateruitlaat wordt gesitueerd in de Westelijke Insteekhaven; er wordt dus niet direct op het Hollandsch Diep geloosd.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit aan de effecten van alle koelwaterinnemende activiteiten in haven- en industrieterrein Moerdijk is marginaal en te verwaarlozen. Een nadere beschouwing naar de cumulatieve effecten van activiteiten die koelwater innemen vanuit of in de nabijheid van het Hollandsch Diep voegt aan die conclusie niets toe.

7 SAMENVATTING

7.1 AANLEIDING

InterGen is voornemens om op het haven- en industrieterrein Moerdijk een energiecentrale te realiseren. Tijdens de aanlegfase zal gedurende negen maanden worden geheid, hetgeen leidt tot enige verhoging van de geluidsbelasting in de omgeving van Moerdijk. Gedurende de gebruiksfase van de voorgenomen activiteit is sprake van geluids- en lichtbelasting, koelwateronttrekking en depositie van verzurende en vermestende stoffen. Hierdoor kunnen de beschermde waarden van Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Moerdijk worden beïnvloed.

In de onderhavige rapportage zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten in de wijde omgeving van haven- en industrieterrein Moerdijk onderzocht. Hierbij zijn de volgende gebieden beschouwd:

- Natura 2000-gebied Hollands Diep (incl. voormalige Beschermde Natuurmonumenten)
- Natura 2000-gebied Biesbosch
- Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen
- Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
- Natura 2000-gebied Donkse Laagten

Hieronder wordt een korte samenvatting gegeven van de bevindingen van de Passende Beoordeling.

7.2 LICHT

Op de procesinstallaties die onderdeel zijn van de voorgenomen activiteit wordt spaarzaam verlichting geïnstalleerd, enkel om de veiligheid van personen te kunnen waarborgen. Deze armaturen bestaan uit armaturen met elk een vermogen van 40 W. Daarnaast zullen langs de verharde wegen armaturen worden geplaatst waarvan de lichtbundel alleen naar de grond is gericht.

De afstand van de projectlocatie voor de voorgenomen activiteit tot de zuidoever van het Hollandsch Diep is circa 1 km. Tussen de projectlocatie en de zuidoever ligt het industrie-complex van Shell Chemie.

De lichtsterkte vanuit de verlichting die wordt aangebracht in verband met de voorgenomen activiteit zal over een afstand van 1 km minder zijn dan 0,1 lux en is daarmee verwaarloosbaar. Verder zal het licht volledig wegvallen door de eventuele verlichtingssterkte van Shell Chemie (mededelingen dhr. Bloembergen, KEMA, april 2010). Er zijn dus geen negatieve effecten te verwachten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Hollands Diep. Ook is er geen sprake van aantasting van het natuurschoon van de voormalige Beschermde Natuurmonumenten.

7.3 GELUID

De voorgenomen activiteit leidt tot een zekere geluidsbelasting op het Natura 2000-gebied Hollands Diep, zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de gebruiksfase. De invloedsfeer tijdens heiwerkzaamheden is groter dan tijdens de overige activiteiten in de aanlegfase en de gebruiksfase. Het heien zal ongeveer 9 maanden duren (mededeling dhr. Bloembergen, KEMA, februari 2010).

Op basis van literatuur over verstoring van vogels door geluid wordt een drempelwaarde van 45 dB(A) gehanteerd. Vanaf 45 dB(A) kan verstoring van vogels optreden. De zone waarin tijdens de heiwerkzaamheden een geluidsniveau tot 45 dB(A) (piekniveaus) verwacht kan

worden omvat grotendeels open water. Verder ligt een deel van de Sassenplaat (baggerdepot/eilandje voor Moerdijk) binnen deze zone. De huidige en toekomstige vergunde geluidsbelasting vanuit haven- en industrieterrein Moerdijk op de Sassenplaat in de dagperiode is 46 dB(A) (provincie Noord-Brabant, 2010).

Voor de effectbeoordeling is gekeken naar het voorkomen van de Vogelrichtlijnsoorten waarvoor het Hollands Diep is aangewezen binnen de zone waar een overschrijding van 45 dB(A) kan plaatsvinden. Hiervoor is gebruikt gemaakt van vogeltelgegevens van SOVON (De Boer, 2010). Uit de analyse bleek dat het gebied waarbinnen verstoring kon optreden van enig belang was voor Grauwe gans, Kuifeend en Lepelaar. Het verstoorte gebied is niet of slechts van marginaal belang voor Kolgans en Brandgans, Smient, Wilde eend en Krakeend.

Voor de Grauwe gans, Kuifeend en Lepelaar geldt dat zij gedurende een bepaalde periode van het jaar in vrij grote aantallen aanwezig zijn op of nabij de Sassenplaat (baggerdepot). Deze plaat ligt op minder dan een kilometer afstand van haven- en industrieterrein Moerdijk en kent in de huidige situatie reeds enige geluidsbelasting vanuit het Industrieterrein. De huidige en toekomstige vergunde geluidsbelasting op de Sassenplaat is 46 dB(A) (dagperiode) (provincie Noord-Brabant, 2010). De plaat is echter niet toegankelijk voor mens en roofdier, en daardoor wordt deze als veilig beschouwd door bovengenoemde vogelsoorten. Indien er sprake zou zijn van betreding van deze plaat, zouden de vogels sterk verstoord worden en zouden de dichtheden lager zijn. Nu er alleen sprake is van geluidsbelasting vanuit het verderop gelegen industrieterrein, zonder dat dit gepaard gaat met dreiging door bijvoorbeeld zichtbare beweging en betreding, worden de vogels niet door dit geluid verstoord.

De heiwerkzaamheden leiden tot een beperkte en tijdelijke verhoging van de geluidsbelasting op een deel van de Sassenplaat. Het betreft een tijdelijke verhoging van 0 - 3 dB(A). Omdat deze geluidsbelasting niet gepaard gaat met dreiging en de vogels die op deze plaat voorkomen reeds gewend zijn aan enige geluidsbelasting kunnen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor Grauwe gans, Kuifeend en Lepelaar worden uitgesloten. Bovendien zullen de heiwerkzaamheden niet worden uitgevoerd in de periode waarin deze soorten het meest talrijk zijn (ruiperiode; juni t/m augustus).

7.4 KOELWATER

Onderdeel van de voorgenomen activiteit is de inname en uitlaat van koelwater in de Westelijke Insteekhaven. Doordat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd met koeltorens, hoeft er weinig koelwater te worden ingelaten. Hierdoor zijn de effecten van inzuiging, temperatuurlozing en chlorering marginaal en verwaarloosbaar. De koelwaterinlaat wordt zo ingericht, dat visinzuiging tot een minimum wordt beperkt. Daarnaast zal monitoring plaatsvinden van het visbestand dat wordt ingezogen.

Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van effecten op de instandhoudingsdoelen voor de trekvis van het Natura 2000-gebied Hollands Diep.

7.5 DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN

In de Passende Beoordeling is onderzocht welke effecten te verwachten zijn als gevolg van de depositie van verzurende en vermestende stoffen door de voorgenomen op de Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten. Hiertoe is allereerst onderzocht welke voor atmosferische depositie gevoelige habitattypen, leefgebieden of waarden en kenmerken in de gebieden voorkomen en of de bijdrage van de voorgenomen activiteit in combinatie met de achtergronddepositie kan leiden tot overschrijding van de kritische depositiewaarden van deze beschermde waarden.

Vervolgens is op basis van informatie over het voorkomen van deze beschermde waarden binnen de Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten bepaald of er daadwerkelijk sprake is van overschrijding van de kritische depositiewaarden.

Voor die beschermde waarden waarvan de kritische depositiewaarden worden overschreden is een grondige analyse uitgevoerd naar de werking van het systeem (dwz. de abiotische en

biotische factoren die bepalend zijn voor het voorkomen van de betreffende beschermde waarde) en de rol van stikstof hierin. Op basis van deze analyse is de omvang van de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden en waarden en kenmerken van de Beschermde Natuurmonumenten bepaald.

In Natura 2000-gebied Hollands Diep was sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde van habitatsubtype 91E0_B Vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen. Vanwege de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit, het feit dat het type nog niet aanwezig is, het type vanzelf door natuurlijke ontwikkeling (ontwikkelingsduur 100-300 jaar) in het gebied zal verschijnen en het feit dat de condities m.b.t. stikstofdepositie binnen korte tijd optimaal zullen zijn voor dit subtype is geconcludeerd dat er geen sprake is van effecten op het instandhoudingsdoel voor habitatsubtype 91E0_B.

Wat betreft de waarden van de voormalige Beschermde Natuurmonumenten komen alleen in deelgebieden Oosterse Slobbegorzen en Hoogezandse Gorzen vegetatietypen voor die geen onderdeel zijn van de habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied wordt aangewezen. De achtergronddepositie incl. de bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt in die gebieden echter niet tot overschrijding van de kritische depositiewaarden van de voorkomende vegetatietypen. Daardoor zijn negatieve effecten uitgesloten.

In Natura 2000-gebied Biesbosch is sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarden van habitattypen 6120 *Stroomdalgraslanden, 6510 Glanshaver- en vossenstaart-hooilanden en habitatsubtype 91E0_B.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit is gering en bedraagt 1-4 mol N/ha./j. Deze bijdrage leidt op zichzelf niet tot meetbare of merkbare effecten op habitattypen 6120 en 6510. De bijdrage van de voorgenomen activiteit wordt weggenomen door het beheer. Beide habitattypen komen in goede kwaliteit voor, ondanks de sedert lange tijd te hoge stikstofdepositie. Uitbreiding van beide typen is mogelijk door het beëindigen van agrarisch gebruik en het instellen van verschravingsbeheer. Deze zaken zijn van grotere invloed op het voorkomen en de kwaliteit van de habitattypen dan de geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor deze habitattypen zijn dan ook uitgesloten. Hetzelfde geldt voor habitatype 91E0_B (zie hierboven).

In Donkse Laagten komt habitatype 6410 Blauwgrasland voor. Dit type is alleen indien er sprake is van sterke verzuring gevoelig voor stikstofdepositie. Het type komt in het gebied voor onder duurzame hydrologische omstandigheden. Dankzij de hydrologische condities en het reguliere beheer is het type hier niet gevoelig voor stikstofdepositie. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt niet tot negatieve effecten op het instandhoudingsdoel.

De leefgebieden van de soorten waarvoor Hollands Diep, Biesbosch, Oudeland van Strijen, Kornsche Boezem en Donkse Laagten worden aangewezen bleken over het algemeen niet gevoelig voor stikstofdepositie. De geringe bijdrage van de voorgenomen activiteit heeft geen invloed op de vegetatiesamenstelling of voedselbeschikbaarheid voor deze soorten en leidt daarmee niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen.

7.6 MITIGATIE

Er worden mitigerende maatregelen getroffen om visinzuiging te beperken en om de geringe verstoring door de heiverkzaamheden verder te reduceren.

Koelwater

Inrichting koelwaterinlaat

De koelwaterinlaat van de voorgenomen activiteit wordt zo ingericht dat negatieve effecten op milieu en natuur zoveel mogelijk worden voorkomen. Hierbij wordt op de volgende wijze rekening gehouden met inzuiging van vis (KEMA, 2010):

- de maximale inzuigsnelheid bij de inlaatmond bedraagt 0,10 m/s. Bij deze lage snelheid is de hydraulische invloedszone in het ontrekkingsgebied laag en hebben viseieren en -larven,

welke nagenoeg geen zwembeweging hebben en passief met het koelwater meebewegen en worden ingezogen, minder kans om te worden ingezogen.

- er worden grofroosters geplaatst. Hier heeft oudere vis (juvenielen en adulten) de mogelijkheid om weg te zwemmen, daar zij een natuurlijke aarzeling hebben om de spijlen te passeren. Bij het filtergebouw passeert het ingenomen koelwater eerst grofroosters (nominaal 25 mm spijlafstand) voor het afvangen van grofvuil en daarna een fijnfilter (een trommelzeef) met afsputinstallatie en een maaswijdte van circa 5 x 5 mm.

- er worden optimale zeef- en retourssystemen toegepast, waardoor de overlevingskans van de vis wordt vergroot.

Monitoring

De visinzuiging en het visbestand dat wordt ingezogen door de koelwaterinlaat zal worden gemonitord. Hiervoor zal een monitoringsplan worden opgesteld.

Heiwerkzaamheden

Van de acht niet-broedvogelsoorten waarvoor het Hollands Diep als Natura 2000-gebied is aangewezen komen drie soorten in grotere aantallen binnen de invloedssfeer van de heiwerkzaamheden voor, in de omgeving van de Sassenplaat (baggerdepot/eilandje voor haven- en industriegebied Moerdijk). Het betreft Grauwe gans, Kuifeend en Lepelaar. Deze soorten brengen de ruiperiode (juni t/m aug.) voor in de omgeving van de Sassenplaat. Door de heiwerkzaamheden niet in deze maanden uit te voeren kan de geringe verstoring die uitgaat van de heiwerkzaamheden verder worden gereduceerd en tot een minimum worden beperkt.

7.7 CUMULATIE

7.7.1 DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN

In de beoordeling van de cumulatieve effecten ten gevolge van verzurende en vermistende depositie zijn de volgende activiteiten beschouwd:

- Bio-energiecentrale HVC, locatie Krabbegors, Dordrecht
- Unimills biodieselfabriek te Zwijndrecht
- Melkveebedrijf D. van Steenwijk te Strijen
- Op- en overslagbedrijf bulk- en stukgoederen Martens en Van Oord Groep bv & Overslag Bedrijf Moerdijk bv
- Verplaatsing melkveehouderij in de gemeente Aalberg
- Remondis Argentia B.V. te Moerdijk
- Realisatie WKC (warmtekrachtcentrale) Essent te Moerdijk

De voorgenomen activiteit leidt in cumulatie met bovengenoemde projecten en activiteiten niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen en leefgebieden/waarden en kenmerken van het Hollands Diep en de Biesbosch. Ook op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Oudeland van Strijen, Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem en Donkse Laagten treden geen negatieve cumulatieve effecten op als gevolg van de verzurende en vermistende depositie.

7.7.2 GELUID

De huidige en toekomstige vergunde geluidsbelasting en de geluidsbelasting door de voorgenomen activiteit leiden niet tot negatieve effecten op de beschermde waarden van Hollands Diep. Ook in cumulatie met de voorgenomen activiteit van Remondis is geen sprake van negatieve effecten, daar de geluidsbelasting van Remondis geheel binnen de vergunde geluidsruimte valt en dus niet leidt tot aanvullende effecten.

7.7.3 KOELWATER

De bijdrage van de voorgenomen activiteit aan de effecten van alle koelwaterinnemende activiteiten in haven- en industrieterrein Moerdijk is marginaal en te verwaarlozen. Een nadere beschouwing naar de cumulatieve effecten van activiteiten die koelwater innemen vanuit of in de nabijheid van het Hollandsch Diep voegt aan die conclusie niets toe.

8 LITERATUUR

- Arcadis (2009)*; Interpretatie van onzekerheden rond stikstofdeposities. In opdracht van provincie Noord-Holland
- AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) (2008a)*; De effecten van onttrekking van koelwater op vis. Metingen najaar 2007. Projectnummer 20070878
- AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) (2008b)*; De effecten van onttrekking van koelwater op vis. Metingen voorjaar 2008. Projectnummer 20080249
- Bakker, J.P., Elzinga, J.A. & De Vries, Y. (2002)*; Effects of long-term cutting in a grassland system: perspectives for restoration of plant communities on nutrient-poor soils. *Applied Vegetation Science* 5: 107-120. Geciteerd in Clevering & Visser, 2005
- Bal, D., Beijer, H.M., Fellinger, M., Haveman, R., Van Opstal, A.J.F.M. & Van Zadelhoff, F.J. (2001)*; Handboek Natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Den Haag
- Bal, D., Beijer, H., Van Dobben, H., Van Hinsberg, A. (2007)*; Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen
- Buro Bakker (2003)*; Vegetatiekartering Brabantse en Sliedrechtse Biesbosch 2001/2002. Buro Bakker adviesburo voor ecologie te Assen, in opdracht van Staatsbosbeheer Regio West-Brabant-Deltagebied.
- Clevering, O.A. & Visser, A.J. (2005)*; Beheeradvies grasbufferstroken voor het project Actief Randenbeheer Brabant. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., Wageningen
- Communicatiebureau de Lynx/Buro Hemmen (2004)*; Beheer- en inrichtingsplan De Biesbosch. In opdracht van: Overlegorgaan Nationaal Park De Biesbosch.
- De Boer, V. (2010)*; Hollands Diep. Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS2010-015. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- De Laak, G.A.J. (2009a)*; Kennisdocument fint *Alosa fallax*. Kennisdocument 26. In opdracht van Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- De Laak, G.A.J. (2009b)*; Kennisdocument elft *Alosa alosa*. Kennisdocument 25. In opdracht van Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- De Vries, W. (2007)*; Verzuuring: oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid. In: Leidraad Bodembescherming, afl. 81, mei 2007, 5300-1:5300-80
- EGG (2002)*; Digitale standaard vegetatiekartering Dordtse Biesbosch
- Jansen, H.M., H.V. Winter & T.P. Bult (2007)*; Bijvangst van trekvisserij in Nederlandse fuikenvisserij. Rapportnummer C048/07. IMARES, Wageningen.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2009)*; Europese Natuur in Nederland; Zee en kust Natura 2000-gebieden. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Kers, A.S., A.G. Knotters, B.J.M. Jansen, H. Koppejan & I van Splunder (2001)*; Biologische monitoring zoete rijkswateren. Ecotopenkartering Rijn/Maas-monding 1997-1998. Noordrand Deltabekken, zoetwatergetijdenrivieren Haringvliet, Hollands Diep &

Biesbosch (inclusief bijhorende ecotopenkaart). Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst

Kiva Water Research & EGG-consult (Kiva & EGG) (2007); Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebied Biesbosch

Kros, J., De Haan, B.J., Bobbink, R., van Jaarsveld, J.A., Roelofs, J.G.M. & De Vries, W. (2008); Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1698

Kuiper & Burger Advies- en Ingenieursbureau (2009); Aanvraag vergunning Natuurbeschermingswet Bio-energiecentrale HVC afvalcentrale, locatie Krabbegors, Dordrecht

Maes, J. & Ollevier, F. (2005); Impact van baggeractiviteiten in de Beneden Zeeschelde op de ecologie van de rivierprik. Studierapport in opdracht van de Afdeling Maritieme Toegang. Laboratorium voor Aquatische Ecologie Leuven. Geciteerd in ATKB, 2008b

Minsiterie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk (CRM) (1971); Aanwijzingsbesluit Beschermd Natuurmonument Hoogezandse Gorzen

Ministerie van CRM (1981a); Aanwijzingsbesluit Beschermd Natuurmonument Oosterse Slob-begorzen

Ministerie van CRM (1981b); Aanwijzingsbesluit Beschermd Natuurmonument Esccheplaat, Zeehondenplaat en Sassepplaat

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) (2006); Natura 2000 Doelendocument

Ministerie van LNV (2008); Profielendocumenten

Ministerie van LNV (2008a); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem

Ministerie van LNV (2008b); Stikstof/ammoniak in relatie tot Natura 2000

Ministerie van LNV (2008c); Handreiking beoordeling activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden

Ministerie van LNV (2007a); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Hollands Diep

Ministerie van LNV (2007b); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Oudeland van Strijen

Ministerie van LNV (2007c); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Donkse Laagten

Ministerie van LNV (2009a); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Biesbosch

Ministerie van LNV (2009b); Essentietabel Natura 2000-gebied Biesbosch

Ministerie van LNV (2009c); Essentietabel Natura 2000-gebied Hollands Diep

Ministerie van LNV (2009d); Essentietabel Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afd. Bos en Groen (2006); Technisch Vademecum Grasland

- Ministerie van Verkeer & Waterstaat (2005)*; NBW (Nationaal Bestuursakkoord Water, voorheen Commissie Integraal Waterbeheer) beoordelingssystematiek warmtelozingen.
- Niewold, F.J.J. (2004)*; Ontwikkeling van beverpopulaties in Nederland van 2000-2004. Alterra-rapport 982. Alterra, Wageningen.
- Olff, H. & Bakker, J.P. (1991)*; Long term dynamics of standing crop and species composition after the cessation of fertilizer application to mown grassland. *Journal of Applied Ecology* 28: 1040-1052. Geciteerd in Clevering & Visser, 2005
- Oomes, M.J.M. (1990)*; Changes in dry matter and nutrient yields during the restoration of species-rich grasslands. *Journal of Vegetation Science* 1: 333-338. Geciteerd in Oosterbaan et al., 2008
- Oosterbaan, A., De Jong, J.J. & Kuiters, A.T. (2008)*; Vernieuwing in ontwikkeling en beheer van natuurgraslanden op voormalige landbouwgrond op droge zandgronden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1669
- Pegtel, D.M., Bakker, J.P., Verweij, G.I. & Fresco L.F.M. (1996)*; N, K and P deficiency in chronosequential cut summer-dry grasslands on gley podzol after cessation fertilizer applicatio, *Plant Soil* 178: 121-131. Geciteerd in Clevering & Visser, 2005
- Peters, B. (2008)*; Trends, knelpunten en kennisvragen uit het rivierengebied.. Preadvies OBN Rivierengebied. In opdracht van LNV. Buro Drift, Berg en Dal.
- Peutz (2010)*; Akoestisch onderzoek in het kader van het Milieu Effect Rapport m.b.t. de projecteerde 50 MWe gasgestookte elektriciteitscentrale van InterGen Global Ventures B.V. op het Haven-en Industrierrein Moerdijk. PEUTZ bv. Rapportnummer F 19531-1-RA, Zoetermeer.
- Philips Nederland (2009)*; Testberekening Corus. Philips Nederland B.V., Eindhoven.
- Provinciebestuur West-Vlaanderen (2000)*; Veldgids; Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland in West-Vlaanderen
- Royal Haskoning (2010)*; Passende beoordeling Remondia Argentia B.V. Toetsing activiteiten. Definitief rapport. 9V7568/R00003/902430/BW/DenB. Royal Haskoning B.V. 's-Hertogenbosch.
- Roos, R., R. Bekker & J. 't Hart (2000)*; Het milieu van de natuur. Stichting Natuur en Milieu, Utrecht.
- Schaminée, J.H.J. & Janssen, J.A.M. (2009)*; Europese Natuur in Nederland; Natura 2000-gebieden van Laag Nederland. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortvelder & E.J. Weeda (1996)*; De vegetatie van Nederland. Deel 3. plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Upsala Leiden.
- Sival, F.P., P.C. Jansen, B.S.J. Nijhof & A.H. Heidema (2002)*; Overstroming en vegetatie: Literatuurstudie over de effecten van overstroming op voedselrijkdom en zuurgraad. Alterra-rapport 335. Alterra, Wageningen.
- SOVON & CBS (2005)*; Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 05/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Sparrius, L.B., Van Tweel, M. J. & Van der Pluijm, A. (2004); Inhaalslag verspreidingsonderzoek, de mossen van de Habitatrictlijn: Geel schorpioenmos en Tonghaarmuts 2004. BLWG rapport 2004.07. BLWG, Gouda

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. (2004); Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in the Netherlands. Alterra-rapport 953. Alterra, Wageningen

Van Dobben, H. & Van Hinsberg, A. (2008); Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof; toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654

Van Dobben, H.F., Runhaar, J. & Jansen, P.C. (2008); Structuur en functie van habitattypen: Nadere definiëring en monitoring in het kader van de Habitatrictlijn. Deel II: kritische condities en wijze van monitoring. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1561

Van Dort, K.W. & H.J. den Hollander (2007); Kartering Nationaal Park de Biesbosch met behulp van satellietbeelden. Rapportnr. DID-2007-GSMH-029.

Van der Linden, M., Blokland, K.A., Zonneveld, L.M.L., Van Ek, R. & Runhaar, J. (1997); Herstel van natte en vochtige ecosystemen. NOV-rapport 9.1.

Weeda, E.J., J.J.M. van der Neut, A.A.M. Boesveld & B.A.M. Weel (2003); Nationaal park De Biesbosch; Schatkamer van de wilde Flora - een overzicht van zeldzame en bedreigde vaatplanten; Staatsbosbeheer & Alterra; ISBN 90-807694-1-x.

Wilson, M., M-L. Acolas, M-L. Bégout, P.T. Madsen & M. Wahlberg (2008); Allis shad (*Alosa alosa*) exhibit an intensity-graded behavioural response when exposed to ultrasound. Acoustical Society of America. J. Acoust. Soc. Am. 124(4), October 2008.

Witteveen+Bos (2008); Nadere analyse van de effecten van koelwateronttrekking op vis. Witteveen+Bos, Deventer

Verder:

- depositieverspreidingsgegevens KEMA, 2010
- Milieueffectrapport InterGen Moerdijk
- Google earth Pro
- mededelingen dhr. J.R. Bloembergen, KEMA, 2010
- gegevens vergunde huidige en toekomstige geluidsruimte haven- en industrieterrein Moerdijk (Provincie Noord-Brabant, 2010)
- mededelingen dhr. Van Dobben, Alterra, 2008
- vergunningaanvragen/bijbehorende gegevens aangeleverd door provincies Zuid-Holland en Noord-Brabant

Websites:

-www.natuurkennis.nl

-www.minlnv.nl

-www.minlnv.nl; Gebiedsbescherming; Gebiedendatabase; Effectenindicator

-www.compendumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0249-Vermesting-in-groterivieren.html?i=26-79

-www.nederlandsesoorten.nl

-www.pbl.nl

juli 2010

.

Vormgeving:
Joop Striker, Assen