

'Increase Biomass AC-9, Amercentrale'

*Onderbouwing bij de vergunningaanvraag
Natuurbeschermingswet*

Colofon

Titel: 'Increase Biomass AC-9, Amercentrale'

Subtitel: Onderbouwing bij de vergunningaanvraag Natuurbeschermingswet

Projectcode: 10-273

Status: definitief

Datum: 8 december 2010

Auteurs: 5.1.2e

Eindredactie: 5.1.2e & 5.1.2e

Opdrachtgever: Essent Business Development B.V.

Contactpersoon: 5.1.2e

EcoGroen Advies BV

Postbus 625
8000 AP Zwolle

T: 038 423 64 64

F: 038 423 64 65

I: www.ecogroen.nl



© EcoGroen Advies (2010)

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt mits onder vermelding van de bron:

5.1.2e (2010). Increase biomass AC-9, Amercentrale, Onderbouwing bij de vergunningaanvraag Natuurbeschermingswet. Rapport 10-273. EcoGroen Advies, Zwolle.

Inhoud

Samenvatting

1	Inleiding.....	8
1.1	Aanleiding en doelstelling	8
1.2	Leeswijzer	9
2	De Amercentrale en het project 'Increase Biomass AC-9'	10
2.1	Amercentrale in de huidige situatie	10
2.2	Increase Biomass AC-9.....	11
3	Het juridisch kader van de Natuurbeschermingswet 1998.....	13
3.1	Natura 2000, Natuurbeschermingswet, Vogel- en Habitatrichtlijn	13
3.2	Habitattoets	14
3.3	Significantie van effecten	14
3.4	Externe werking	16
4	Natura 2000-gebied Biesbosch.....	17
4.1	Algemene gebiedsbeschrijving Biesbosch	17
4.2	Instandhoudingsdoelen Biesbosch.....	17
4.3	Overige Natura 2000-gebieden	21
5	Beschermde natuurwaarden in de omgeving van de Amercentrale	22
5.1	Habitattypen	22
5.2	Habitatsoorten.....	24
5.3	Broedvogels	28
5.4	Niet-broedvogels.....	30
6	Voorselectie negatieve effecten	31
6.1	Inleiding	31
6.2	Verstoring geluid licht en beweging vanaf de centrale	31
6.3	Verstoring door scheepvaart	36
6.4	Inname en lozing koelwater.....	37
6.5	Emissies naar oppervlaktewater	45
6.6	Emissie verzurende en vermestende stoffen	46
6.7	Conclusie	48
7	Verstoring van vogels	49
7.1	Inleiding & werkwijze	49
7.2	Dosis- effectrelatie: effectafstanden	51
7.3	Algemene effectbeschrijving Amercentrale	56
7.4	Algemene effectbeschrijving scheepvaart.....	57
7.5	Fuut.....	58
7.6	Smient.....	60
7.7	Krakeend.....	61
7.8	Wilde eend	63
7.9	Grote Zaagbek	65
7.10	Meerkoet.....	67
7.11	Grutto.....	69
8	Effecten van koelwater op trekvisen.....	71
8.1	Rivierprik	71
8.2	Zeeprik	72
8.3	Elft.....	73
8.4	Fint	74
8.5	Zalm	76

9	Cumulatie	78
9.1	Inleiding	78
9.2	Werkwijze	78
9.3	Cumulatietoets	80

Geraadpleegde bronnen	83
------------------------------	-----------

Bijlagen

Bijlage 1	Inrichtingsschets Increase Biomass AC-9
Bijlage 2	Begrenzing Natura 2000-gebied Biesbosch
Bijlage 3	Stroomschema Natuurbeschermingswet 1998
Bijlage 4	Instandhoudingsdoelen Biesbosch
Bijlage 5	Broedvogeltellingen
Bijlage 6	Niet broedvogeltellingen

Samenvatting

De Amercentrale en de geplande wijziging 'Increase Biomass AC-9'

De Amercentrale is een kolengestookte elektriciteitscentrale in Geertruidenberg. Globaal bestaat de centrale uit twee basiseenheden, de AC-8 en AC-9 met respectievelijk een capaciteit van 645 en 650 MWe. In de eenheid AC-9 wordt ook biomassa bijgestookt. Kolen en biomassa worden aangevoerd via schepen, gemiddeld 5 tot 6 schepen per dag. De twee genoemde eenheden draaien in principe dag en nacht om elektriciteit op te wekken. Daarnaast leveren de twee eenheden warmte voor stadsverwarming en tuinbouwgebieden in de omgeving van de centrale.

De geplande functiewijziging in de Amercentrale betreft het verhogen van de hoeveelheid biomassa en tevens verlagen van de hoeveelheid kolen die verstuikt worden in de eenheid AC-9. De vergunde emissies van eenheid AC-9 en de totale Amercentrale naar lucht en water zullen onveranderd blijven. Om de verhoogde van inzet biomassa mogelijk te maken worden er een aantal nieuwe installaties gebouwd, waaronder een nieuwe losinstallatie, enkele transportbanden en een dagsilo. De aanvoer van extra biomassa zal ook per schip worden aangevoerd. Op jaarbasis zijn hiervoor ongeveer 125 extra scheepsbewegingen nodig. Dit komt neer op gemiddeld 2,4 extra schepen per week.

Natura 2000-gebied 'Biesbosch' en toetsing van het plan aan de Natuurbeschermingswet

Het terrein van de Amercentrale grenst in het noorden direct aan de Amer. De rivier maakt onderdeel uit het Natura 2000-gebied de Biesbosch. In november 2007 is de procedure gestart voor de aanwijzing van de 'Biesbosch' als Natura 2000-gebied. De bescherming van Natura 2000-gebieden is in ons land geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998.

Het Natura 2000-gebied Biesbosch is van oorsprong een zoetwatergetijdegebied. Het landschap wordt gekenmerkt door rivieren, kreken, slikken, rietgorzen, grienden en polders. Vrijwel het gehele gebied is aangewezen onder de Vogelrichtlijn, een beperkter deel is aangemeld onder de Habitatrichtlijn.

In het door het Ministerie van LNV opgestelde ontwerpbesluit voor de aanwijzing van het Natura 2000-gebied zijn zogenaamde instandhoudingdoelstellingen opgenomen die de doelen beschrijven voor de instandhouding van een aantal specifiek voor deze gebieden aangewezen leefgebieden, natuurlijke habitats en populaties van plant- en diersoorten. In totaal gaat het om 9 habitattypen, 13 soorten, 8 broedvogelsoorten, 30 niet-broedvogels (doortrekkers en wintergasten). 12 Soorten niet-broedvogels en 4 soorten broedvogels uit het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit van het Vogelrichtlijngebied zijn niet in het ontwerpbesluit voor het Natura 2000-gebied opgenomen, maar moeten formeel nog wel meebeoordeeld worden.

De instandhoudingdoelstellingen van deze soorten, vogels en habitats geven de condities aan die noodzakelijk zijn om de populaties in een gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen. Voor de meeste waarden geldt een behoudoelstelling. Uitbreidingsdoelen zijn opgenomen voor vrijwel alle habitattypen, alle beschermde trekvisser, de Tonghaarmuts en de Roerdomp (broedvogel).

Centraal in de beoordeling van effecten van projecten of activiteiten op Natura 2000-gebieden staat de vraag of effecten van plannen of activiteiten al dan niet significant zijn. De vraag of iets een significant gevolg heeft moet uitsluitend worden bepaald ten opzichte van de instandhoudingsdoelstelling.

Huidige waarden in de omgeving van de Amercentrale

De Amercentrale ligt in tegen de zuidgrens van het Natura 2000-gebied aan, op een kruispunt van de Amer/Bergse Maas, het Spijkerboor en de Donge. Hieronder is een overzicht opgenomen van de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied 'Biesbosch' binnen de invloedssfeer van de centrale.

Broedvogels	Niet-broedvogels	Habitattypen (I)	Habitatsoorten
Aalscholver (f) Roerdomp (f)	Fuut Aalscholver	Meren met fonteinkruiden Slikkige rivieroever	Zeeprk Rivierprk
Bruine Kiekendief (f)	Grote zilverreiger	Stroomdalgraslanden	Fint
Porseleinhoen	Kolgans	Ruigten en zomen	Zalm
Ijsvogel (f)	Grauwe gans	(Moeerasspirea & Harig wilgenroosje)	Bittervoorn
Blauwborst	Brandgans	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	Grote modderkruiper
Snor	Smient	(Glanshaver & Grote vossenstaart)	Kleine modderkruiper
Rietzanger	Krakeend	Vochtige alluviale bossen (Zachthoutoobos)	Rivierdonderpad
	Wintertaling		Meervleermuis
	Wilde eend		Bever
	Slobeend		Noordse woelmuis (I)
	Tafeleend		Tonghaarmuts (I)
	Kuifeend		
	Grote Zaagbek		
	Visarend		
	Meerkoet		
	Grutto		

f: alleen functie als foerageergebied voor broedvogels

I: alleen binnen de invloedssfeer van de emissies naar de lucht

Voorselectie van mogelijke negatieve effecten

In de effectbeoordeling is gestart met een selectie van mogelijk optredende effecten van het plan op de aanwezige beschermde natuurwaarden, te weten:

- Verstoring - door geluid, licht en beweging - vanaf de centrale;
- Verstoring door scheepvaart;
- Inname en lozing van koelwater;
- Emissies naar oppervlaktewater;
- Emissies van verzurende en vermestende stoffen.

Bij de effectbeoordeling is consequent onderscheid gemaakt in effecten door het bestaand gebruik van de centrale en effecten die het gevolg zijn van de wijziging. Uit deze voorselectie is gebleken dat een aantal effecten een nadere onderbouwing behoeven, omdat significant negatieve gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten. Het gaat om:

- Verstoring door geluid en beweging vanaf de centrale op niet-broedvogels
- Verstoring door scheepvaart op niet-broedvogels;
- Inname en lozing van koelwater op trekvisen.

Voor de Bever en Meervleermuis zijn geen significant negatieve effecten te verwachten als gevolg van verstoring door geluid en licht vanaf de centrale. Dit geldt zowel voor het bestaand gebruik als voor de geplande wijzigingen. Verstoring door geluid en licht vanaf de Amercentrale levert voor en na de uitbreiding ook geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van alle beschermde broedvogels van de Biesbosch.

Daarnaast zijn significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelen van Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad door koelwaterinname en -lozing van de Amercentrale eveneens uitgesloten.

De overige emissies naar het oppervlaktewater hebben geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de beschermde waarden in de Biesbosch.

De effecten van de verzurende en vermestende emissie vanuit de Amercentrale vallen buiten het beoordelingskader van deze vergunningaanvraag, aangezien voldaan wordt aan de criteria uit artikel 19kd van de Natuurbeschermingswet. Er zijn

geen andere effecten op de beschermde habitattypen en de Noordse woelmuis en Tonghaarmuts te verwachten, waardoor de habitattypen en soorten verder buiten beschouwing gelaten worden.

Een samenvatting van optredende effecten op alle beschermde waarden van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Tabel 9.1.

Verstoring van niet-broedvogels

De Amercentrale en het scheepvaartverkeer op de Amer/Bergse Maas hebben een zekere verstoring (door geluid, licht en beweging) op de niet-broedvogels van de Biesbosch. Om deze effecten te kunnen beoordelen zijn telgegevens van watervogels opgevraagd van de vijf meest recente seizoenen van de telgebieden langs de Amer/Bergse Maas die binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied liggen.

Op basis van literatuurgegevens zijn verstoringsafstanden bepaald van de aanwezige vogelsoorten. Deze bedragen afhankelijk van de soort, openheid van het terrein en type verstoringbron 50 tot 500 meter. Er is onderscheid gemaakt tussen de centrale - waarde activiteiten op de biomassakade het meeset bepalend zijn voor de verstoringsafstand - en het scheepvaartverkeer.

Op basis van de telgegevens is bepaald welke soorten zijn waargenomen en voor welke soorten de omgeving van de Amercentrale en de scheepvaartroute en of de gebieden een significante bijdrage leveren aan de draagkracht van de totale Biesbosch. Bij een bijdrage van <0,1% ten opzichte van de totale populatie in de Biesbosch wordt de bijdrage van het telgebied aan de draagkracht van het Natura 2000-gebied verwaarloosbaar geacht. Voor deze soorten kunnen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen op voorhand met zekerheid worden uitgesloten. Vervolgens zijn effecten op de soorten waarvan de gemiddelde seizoensgemiddelden of het seizoensmaximum hoger zijn dan het instandhoudingsdoel en de waargenomen aantallen in de verstoorde gebieden lager zijn dan het verschil tussen die twee afgeroomd. Hierdoor kunnen negatieve effecten op het instandhoudingsdoel ook voor deze soorten met zekerheid worden uitgesloten.

Uit voorgaande selectie is gebleken dat voor de effecten op Fuut, Smient, Krakeend, Wilde eend, Grote zaagbek, Meerkoot en Grutto een nadere beoordeling aan de orde is. Voor deze soorten is in een soortspecifieke effectanalyse op basis van habitateisen, verstoringsafstanden, verspreiding binnen de telgebieden, aantallen en trends bepaald dat er vanuit het bestaand gebruik en na de geplande wijzigingen geen negatieve effecten te verwachten zijn voor de instandhoudingsdoelen van de Biesbosch.

Effecten koelwaterinname en -lozing op trekvis

Het innemen en lozen van koelwater kan voor trekvis op twee manieren een negatieve invloed veroorzaken, tijdens het paaen en opgroeien van de vis en tijdens de trek (migratie). De paai- en opgroeiplaatsen van Rivierprik, Zeeprik en Zalm liggen verder stroomopwaarts, waardoor de koelwaterinname en -lozing hier geen effecten op heeft. Ook de potentiële paai- en opgroeiplaatsen van de uitgestorven Elft liggen verder stroomopwaarts. Alleen voor Fint zijn in de Biesbosch potenties aanwezig als paaigebied. Er worden op dit moment echter nog geen paaierende finten waargenomen. Als grootste knelpunt hiervoor wordt het gemis van de getijdenslag gezien, waardoor het opstellen van het Haringvliet een sterke impuls zou moeten geven aan de kwaliteit van het leefgebied in de Biesbosch voor deze soort. Nabij de Amercentrale ontbreekt een geschikt paai- en opgroei-habitat voor deze soort, waardoor er geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze soort optreden.

Onder andere om aan te tonen dat warmtelozing geen belemmering is voor de migratie van vis, is getoetst aan de CIW richtlijn. In deze beoordelingssystematiek is vastgesteld dat de mengzone in een waterloop niet zodanig groot mag zijn, dat deze niet meer passeerbaar is voor migrerende vis. Aangezien aan deze richtlijn voldaan wordt, wordt geconcludeerd dat er door de warmtelozing geen effecten op trekkende vis optreden en er voldoende ruimte is om de locatie te passeren. Bovendien valt de periode van vismigratie niet samen met de kritische periode voor koelwaterlozing (nazomer, bij extreme warmte). Tenslotte zal onder extreem warme omstandigheden in ieder geval gedurende de nacht voldoende mogelijkheid zijn voor migratie, wanneer vis in het algemeen de meeste migratieactiviteit vertoont.

Voor alle onder Natura 2000 beschermde trekvis van de Biesbosch wordt geconcludeerd dat er geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen optreden als gevolg van de koelwaterinname en -lozing.

Cumulatie

De effecten van de voorgenomen eigen activiteit op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, moeten altijd in combinatie beoordeeld worden met de effecten van andere activiteiten en plannen, voor zover er sprake is van niet-significante negatieve effecten. Significante effecten hoeven niet te worden meebeoordeeld bij de cumulatie omdat hiervoor al adequate compensatie wordt uitgevoerd.

Voor de Amercentrale is beoordeeld dat in de cumulatie de negatieve gevolgen op 6 soorten, 1 broedvogel en 4 soorten niet-broedvogels meegewogen moeten worden. De negatieve effecten zijn vergeleken met negen andere projecten in en rond de Biesbosch die of al zijn vergund en in uitvoering zijn, of zijn uitgevoerd, of waarvan de plannen zijn vastgesteld of waarvan uitzicht bestaat op vaststelling, te weten:

- Een drietal waterstandverlagende maatregelen;
- Een tweetal dijkversterkingplannen;
- Aanpassing innamepunt spaarbekken;
- Aanleg gasleiding traject Wijngaarden - Zeltate;
- Baggeren van de Nieuwe Merwede;
- Aangepast sluitingsregime Haringvlietssluisen.

Uit de toets blijkt dat cumulatie van negatieve effecten in geen geval zal leiden tot een mogelijk significant effect op de instandhoudingsdoelen van de beschermde waarden van de Biesbosch. De effecten van de genoemde projecten hebben geen overlap (in tijd of ruimte) met de activiteiten op de Amercentrale.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

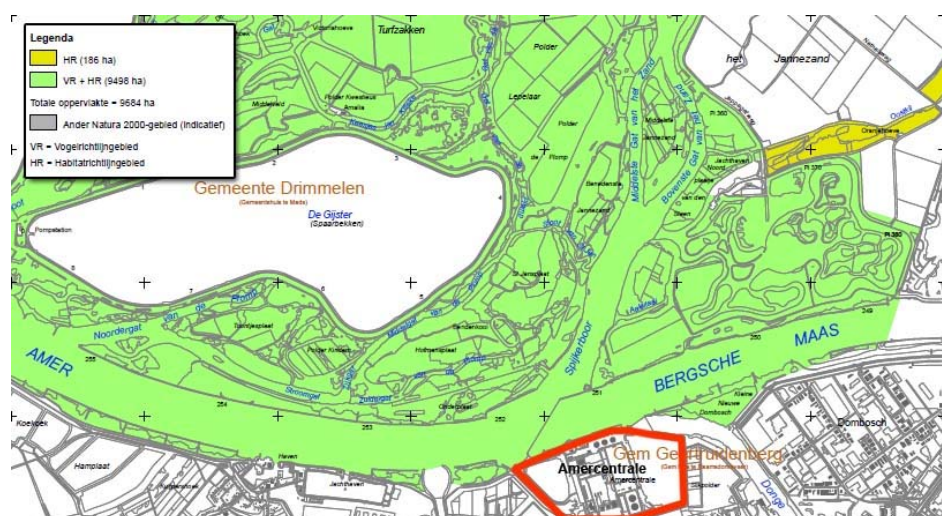
Essent Business Development B.V. is voornemens een functiewijziging van de Amercentrale te Geertruidenberg door te voeren. In het kader van de formele procedures die nodig zijn voor de benodigde vergunningen, heeft EcoGroen Advies twee ecologische toetsingen uitgevoerd.

Gezien de ligging tegen Natura 2000-gebied Biesbosch (zie Figuur 1.1), Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en aard van de plannen is vastgesteld dat negatieve effecten op deze gebieden niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, waardoor toetsing aan de volgende wetgeving noodzakelijk is:

- Natuurbeschermingswet 1998;
- Flora- en faunawet;
- Nota Ruimte (EHS).

In het voorliggend document worden de voorgenomen activiteiten en het bestaand gebruik van de Amercentrale getoetst aan de Natuurbeschermingswet. De twee andere toetsingskaders zijn uitgewerkt in een apart document (Sietes 2010).

In de Natuurbeschermingswet 1998 is de bescherming van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (de Natura 2000-gebieden) en Beschermde natuurmonumenten ondergebracht. Beoordeeld dient te worden of activiteiten of ingrepen in of in de nabijheid van deze gebieden significant negatieve effecten kunnen hebben op de aangewezen waarden en instandhoudingsdoelen van deze gebieden. Hierbij moet worden opgemerkt, dat alle activiteiten die op het moment van inwerkingtreden van de Natuurbeschermingswet (1 oktober 2005) in of rondom een Natura 2000-gebied plaatsvonden en sindsdien niet of niet in betekende mate zijn gewijzigd, vallen onder 'Bestaand gebruik'. Deze activiteiten zijn totdat er een beheerplan voor dat gebied is vastgesteld niet vergunningplichtig. Wanneer na bovengenoemde datum wijzigingen optreden, moet de wijziging ten opzichte van het Bestaand gebruik getoetst worden aan de Natuurbeschermingswet. Dit houdt in dat in de voorliggende situatie eerst het 'Bestaand gebruik' getoetst moet worden aan de Natuurbeschermingswet en vervolgens de functiewijziging ten opzichte van het Bestaand gebruik.



Figuur 1.1
Globale ligging van de Amercentrale (rood) ten opzichte van het Natura 2000-gebied Biesbosch (bron: Ontwerpkarta Natura 2000-gebied #112). In Bijlage 1 is de ontwerpkarta in een groter formaat opgenomen.

Voor projecten en handelingen die mogelijk een significant negatief effect hebben op de beschermde waarden van Natura 2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten, geldt sindsdien dat het noodzakelijk is een vergunning aan te vragen bij het bevoegde gezag, in onderhavige situatie Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant.

Voorliggende rapportage is geschreven om nader inzicht te geven in de ecologische effecten van de Amercentrale op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied de Biesbosch. Dit inzicht kan door het bevoegde gezag worden gebruikt om te bepalen of vergunningverlening aan de orde is en/of de vergunning verstrekt kan worden.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 volgt een beschrijving van de Amercentrale en de voorgenomen activiteit. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 en 4 het juridische kader - de Natuurbeschermingswet en het Natura 2000-gebied de Biesbosch - nader uitgewerkt. Hoofdstuk 5 bevat een beschrijving van de onder Natura 2000 beschermde waarden binnen de invloedssfeer van de Amercentrale. In hoofdstuk 6 tot en met 8 worden vervolgens de effecten nader uitgewerkt. Tenslotte wordt in hoofdstuk 9 een beschrijving gegeven van cumulatieve effecten.

2 De Amercentrale en het project 'Increase Biomass AC-9'

2.1 Amercentrale in de huidige situatie

De Amercentrale bestaat uit twee kolengestookte eenheden AC-8 en AC-9 met respectievelijk een capaciteit van 645 en 650 MWe, welke respectievelijk in 1980 en 1993 in bedrijf zijn genomen als basislast eenheden. Dit zijn eenheden die in principe dag en nacht draaien om elektriciteit op te wekken. Daarnaast leveren deze twee eenheden warmte voor stadsverwarming en tuinbouwgebieden in de omgeving van de centrale. Hulpketel 91 (35 MWth) wordt ingezet om warmte te leveren bij het buiten bedrijf zijn van AC-8 en/of AC-9. De houtvergasser (HVI) is gekoppeld aan AC-9. Hierin wordt bouw- en sloopafval vergast en het houtgas wordt gereinigd en vervolgens meegestookt in de ketel van AC-9.

Verder zijn er nog twee gasturbines AC-20 en AC-21 met een capaciteit van elk 68 MWth, die als noodvermogen eenheden kunnen worden ingezet.

Emissies naar de lucht

De geproduceerde rookgassen zijn voornamelijk verontreinigd met NO_x, SO₂ en vliegias. Alvorens de rookgassen de schoorstenen verlaten, worden ze gereinigd door de volgende installaties:

- In het elektrostatische vliegiasfilter worden de kleine stofdeeltjes (inclusief zware metalen) afgevangen en afgevoerd. De vrijwel stofvrije rookgassen worden vervolgens door middel van de rookgasventilator naar de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) afgevoerd.
- In de ROI worden de rookgassen van SO₂ gereinigd (door toevoeging van een kalksteensuspensie wordt de SO₂ omgezet in gips) en daarna via de schoorsteen geëmitteerd.
- In de DeNOx-installatie (alleen op de AC-9) worden de stikstofoxiden in de rookgassen met ammonia omgezet in stikstof en water. Door de DeNOx-installatie zal tevens de kwikemissie afnemen.

Emissies naar oppervlaktewater

Conform de vigerende vergunning worden de volgende afvalwaterstromen geloosd op het uitlaatkanaal richting de Amer en op het rioolsysteem:

- koelwater van de Amercentrale (59,5 m³/s = 214.200 m³/uur);
- koeltorensput tijdens koeltorenbedrijf (1.000 m³/uur);
- regeneraat van de demi-installatie en de condensaatreiniging-installaties;
- spuiwater van het ketelwatersysteem;
- afvalwater afkomstig uit de werkplaatsen en het ketelhuis;
- hemelwater van daken en wegen;
- afvalwater van de afvalwaterbehandelinginstallaties (ABI) van de AC-8 en AC-9.

Scheepvaartverkeer

Kolen en biomassa worden aangevoerd via schepen. Het scheepvaartverkeer van en naar de Amercentrale bedraagt in de huidige situatie 1.928 scheepvaartbewegingen per jaar, oftewel 5 tot 6 schepen per dag. Schepen worden vooral ingezet voor de aanvoer van kolen. De schepen komen hoofdzakelijk vanuit het westen (lees: haven van Rotterdam) en vertrekken ook weer in die richting.

2.2 Increase Biomass AC-9

De geplande functiewijziging op de Amercentrale betreft het verhogen van de hoeveelheid biomassa en tevens verlagen van de hoeveelheid kolen die verstoekt worden in de eenheid AC-9. De totale hoeveelheid biomassa die wordt ingezet op de Amercentrale zal hiermee circa 500 kton/jaar toenemen tot een totaal van circa 1700 kton/jaar. De vergunde emissies van eenheid AC-9 en de totale Amercentrale naar de lucht en water zullen onveranderd blijven. Om logistieke en technische redenen zullen echter wel een aantal nieuwe installaties gebouwd moeten worden om de verhoogde inzet van biomassa mogelijk te maken.

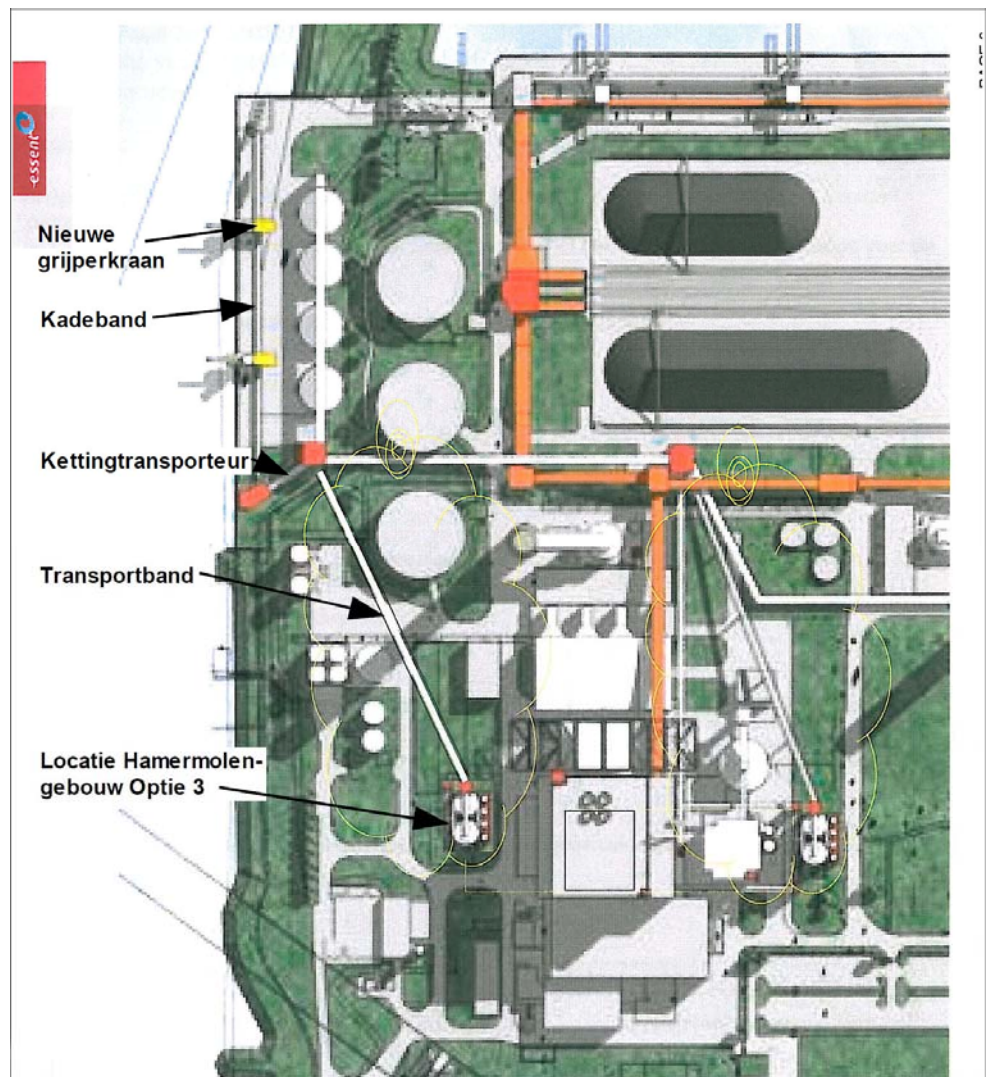
In hoofdlijnen gaat het om de volgende nieuwe installaties:

1. het plaatsen en bedienen van een extra losinstallatie (griperkraan of pneumaat) op de huidige biomassakade, inclusief banden/kettingtransporteurs e.d.;
2. gesloten transportbanden voor het transport van de schone biomassa, vanaf de bestaande loskade naar de bestaande biomassa opslagsilo's en vanaf de bestaande biomassa opslagsilo's naar de nieuwe maalinstallaties, inclusief een nieuwe overstort toren;
3. separate maalinstallaties en biomassa dagsilo's bij eenheid-AC-9, inclusief elevatoren om de dagsilo's te voeden. Voor de maalinstallaties (ook wel hamermolengebouw genoemd) zijn drie opties opgenomen in het plan, twee aan de zuidzijde (optie 1 en 2) en één aan de noordzijde van de eenheid AC-9 (optie 3), zie Bijlage 1. Optie 3 is als 'worst-case scenario' verder uitgewerkt in deze rapportage;
4. extra biomassa dagsilo bij eenheid AC-8 (200 ton silo naast bestaande silo).

De mee te stoken biomassa zal nagenoeg geheel per schip worden aangevoerd. De soortelijke massa en energie-inhoud van de biomassa is lager dan van steenkool. Hierdoor zullen circa 125 extra scheepsbewegingen per jaar nodig zijn om dezelfde hoeveelheid energie op te kunnen wekken. Dit komt neer op nog geen twee a drie extra schepen per week.

In Figuur 2.1 is een inrichtingschets van deze nieuwe installaties weergegeven binnen de bestaande situatie. In Bijlage 1 is deze inrichtingschets vergroot weergegeven.

Omdat buiten de begrenzing van Natura 2000-gebied Biesbosch wordt gewerkt, zal fysieke aantasting van deze gebieden niet plaatsvinden. Met het verhogen van de inzet van biomassa zullen de vergunde emissies van eenheid AC-9 en de totale Amercentrale naar de lucht onveranderd blijven. De uitstoot van stoffen op omliggende beschermde gebieden zullen als gevolg van de functiewijziging dus onveranderd blijven. Mogelijke effecten op beschermde gebieden kunnen als gevolg van de functiewijziging optreden door een toename van geluid-, licht- en bewegingverstoring. Dit kan zich zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase voordoen.



Figuur 2.1

Overzicht van de locaties van de nieuwe installaties t.b.v. het Increas Biomass AC-9 project. In deze afbeelding is voor de locatie van het hamermolengebouw alleen optie 3 opgenomen. Voor optie 1 en 2 wordt verwezen naar Bijlage 1.

3 Het juridisch kader van de Natuurbeschermingswet 1998

3.1 Natura 2000, Natuurbeschermingswet, Vogel- en Habitatrichtlijn

Natura 2000 is het netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie, die worden beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Deze richtlijnen geven aan welke typen natuur en welke soorten moeten worden beschermd. De lidstaten wijzen daarvoor speciale beschermingszones aan en moeten instandhoudingsmaatregelen nemen om deze gebieden te beschermen. De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998. Deze wet kent voor de Natura 2000-gebieden een vergunningstelsel en beheerplannen. Hiermee is een zorgvuldige afweging van activiteiten in en rond de natuurgebieden die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden en hun natuurwaarden gewaarborgd. Activiteiten en projecten mogen in principe alleen uitgevoerd worden wanneer geen significante schade aan de beschermde natuurwaarden wordt gedaan.

Voordat een gebied wordt aangewezen als Natura 2000-gebied, legt het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) een ontwerp-aanwijzingsbesluit ter inzage als onderdeel van een inspraakprocedure. Op basis van deze ontwerpbesluiten en de ingediende zienswijze wordt een definitief aanwijzingsbesluit vastgesteld. Het aanwijzingsbesluit voor een Natura 2000-gebied valt onder de verantwoordelijkheid van de Minister van LNV. Door de formele aanwijzing komt een Vogel- en/of Habitatrichtlijngebied onder de wettelijke bescherming van de Natuurbeschermingswet.

Het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet strekt zich uit tot gebieden die zijn aangewezen of aangemeld onder resp. de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en Beschermde Natuurmonumenten. Omdat de aanwijzing van de Biesbosch nog in een ontwerpfase verkeert, wordt zowel aan het ontwerpbesluit als de originele aanwijzing/aanmelding getoetst.

Relevante wijzing: de Crisis- en Herstelwet

Op 31 maart 2010 is de Crisis- en Herstelwet in werking getreden. De wet wijzigt op een aantal plaatsen bestaande regelgeving, waaronder ook de Natuurbeschermingswet 1998. De belangrijkste wijziging in het kader van de het voorliggende project is dat de gevolgen van stikstofdepositie van bestaande, sinds 7 december 2004 niet gewijzigde activiteiten, niet bij een aanvraag van een Nbw-vergunning worden getoetst. Er moet wel in de vergunningaanvraag worden aangetoond dat de stikstofdepositie minimaal gelijk blijft ten opzichte van de referentiedatum.

3.2 Habitattoets

Iedereen die vermoedt of kan weten dat zijn handelen of nalaten, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, nadelige gevolgen voor een Natura 2000-gebied kan hebben, is verplicht is deze handelingen achterwege te laten of te beperken als dit niet mogelijk is. De beoordeling of plannen of projecten mogelijkwerijs significante nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied vindt plaats in een zogenaamde 'Habitattoets'. In de regel wordt daarbij gestart met een oriënterend onderzoek - een zogenaamde 'Voortoets'. Indien op basis van een dergelijke Voortoets niet kan worden uitgesloten dat er geen 'significante' gevolgen uitgaan van het betreffende plan of project, zal een 'Passende Beoordeling' moeten worden opgesteld. Indien uit de Passende Beoordeling volgt dat significante gevolgen optreden, of niet uitgesloten kunnen worden, kan een plan of project alleen worden toegestaan indien gelijktijdig voldaan wordt aan een drietal criteria, de zogenoemde ADC-criteria: zijn er alternatieven, is het een dwingende reden en is er compensatie?

Voor prioritaire soorten en/of habitattypen geldt een zwaarder beschermingsregime onder de Natuurbeschermingswet. De dwingende reden van groot openbaar belang zijn nu alleen van toepassing indien er sprake is van 'menselijke gezondheid', 'openbare veiligheid' en 'voor het milieu gunstige effecten' of na een positief advies van de Europese Commissie.

De gevolgen moeten, indien zij negatieve effecten hebben, tevens beoordeeld worden in samenhang met andere plannen en projecten die ook effecten hebben op dezelfde instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied. Dit laatste wordt aangeduid met 'cumulatieve effecten'.

Het halen van de instandhoudingsdoelstelling moet worden bepaald door in geval van een *behoudsdoel* na te gaan of het behoud van de kwaliteit, zoals die aanwezig was in de uitgangssituatie¹, gegarandeerd is. In het geval van een *verbeterdoel* moet tevens worden nagegaan of verbetering niet in de weg wordt gestaan.

3.3 Significantie van effecten

Wat zijn significante effecten?

In een toetsing aan de Natuurbeschermingswet is het van belang significant negatieve gevolgen (effecten) in beeld te brengen. De vraag of een effect significant is in het licht van de doelstelling van de Vogel- en Habitatrichtlijn, moet uitsluitend bepaald worden ten opzichte van de instandhoudingsdoelen van het betreffende Natura 2000-gebied. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden in de aspecten *oppervlak*, *populatieomvang* en *kwaliteit*. Onderstaand volgt een korte samenvatting van de belangrijkste criteria die gebruikt moeten worden bij het bepalen in welke gevallen deze drie aspecten significant afwijken van een instandhoudingsdoelstelling. De informatie is afgeleid uit het document *Leidraad bepaling Significant. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet* van het Steunpunt Natura 2000 (versie 27 mei 2010).

Oppervlak

Oppervlak heeft betrekking op de omvang van een habitatype of het leefgebied van een soort. Van belang is dat eerst duidelijk moet zijn wat onder oppervlak wordt verstaan en hoe deze kan worden vastgesteld. Bij habitattypen is het oppervlak veelal nauwkeurig te bepalen, bij diersoorten niet en moet worden gelet op de verschillende functies die deelgebieden voor een soort kunnen hebben (slapen, foerageren,

¹ Dit is voor habitattypen en -soorten de oppervlakte / populatieomvang zoals aanwezig op het moment van de definitieve aanwijzing. Als die situatie nog niet is vastgelegd moet deze zo goed mogelijk worden afgeleid uit bestaande karteringen of nog uit te voeren onderzoeken. Voor vogelsoorten is de uitgangssituatie de populatieomvang - of beter gezegd de draagkracht - die volgens de instandhoudingsdoelen moest worden behouden of uitgebreid.

overwintering et cetera). Vervolgens wordt de verwachte afname ten opzichte van het actuele oppervlakte vergeleken met de uitgangssituatie, dat wil zeggen de situatie die volgens het instandhoudingsdoel moet worden behouden of bereikt. Hierbij mag rekening worden gehouden met natuurlijke fluctuaties en veerkracht.

Voor elke habitattypen is een minimumoppervlakte benoemd². Elk oppervlak dat groter is dan deze minimumoppervlakte is een meetbare verandering. Voor de meeste habitattypen is de minimumoppervlakte bepaald op 100m².

De instandhoudingsdoelen zijn erop gericht dat de aanwezige oppervlakte *gemiddeld over een langjarig periode* niet mag afnemen. In de (ontwerp)aanwijzingsbesluiten zijn echter geen periode genoemd. Bij vogels zijn de doelen gebaseerd over een bepaalde periode (vijf jaar) waardoor de lengte ook gebruikt moet worden aangehouden in een toetsing. In alle andere gevallen wordt in het aanwijzingsbesluit geen periode genoemd. Er kan dan het beste worden uitgegaan van een periode van *vijf tot tien jaar*.

Of de instandhoudingsdoelstelling blijvend kan worden gehaald, moet worden bepaald door in geval van een *behoudsdoel* na te gaan of het behoud van de oppervlakte, zoals bedoeld in het aanwijzingsbesluit, gegarandeerd is. In geval van een *uitbreidingsdoel* moet tevens worden nagegaan of uitbreiding niet in de weg wordt gestaan.

Populatieomvang

De populatieomvang heeft betrekking op soorten van de habitatrictlijn en vogels. Van belang is dat eerst duidelijk moet zijn wat onder *populatie* wordt verstaan en hoe deze kan worden vastgesteld. Het aanwijzingsbesluit maakt soms onderscheid in voortplantende, foeragerende, of slapende exemplaren. Vervolgens moet de verwachte populatieomvang worden vergeleken met de uitgangssituatie, dat wil zeggen de situatie die volgens het instandhoudingsdoel moet worden behouden of bereikt. Van belang is dat de draagkracht van het Natura 2000-gebied duurzaam in stand blijft. Voor vogels is de gewenste populatieomvang uitgedrukt met een getal, voor soorten van de habitatrictlijn is dit niet het geval. Ook voor een populatie geldt dat de instandhoudingsdoelen erop gericht zijn dat de omvang *gemiddeld over een langjarig periode* niet mag afnemen, zie onder kopje 'oppervlak'.

Kwaliteit

De kwaliteit heeft betrekking op habitattypen en het leefgebied van soorten en vogels. De kwaliteit van een habitattype wordt bepaald door vier kenmerken die in het bij het habitattype horende Profielendocument³ zijn genoemd:

- de aanwezige vegetatietypen;
- de a-biotische randvoorwaarden;
- de aanwezigheid van typische soorten;
- overige kenmerken van structuur en functies.

Bij de kwaliteit van het leefgebied van een soort gaat het om de in het Profielendocument genoemde ecologische vereisten, inclusief de aspecten voedsel en rust.

Het halen van de instandhoudingsdoelstelling moet worden bepaald door in geval van een *behoudsdoel* na te gaan of het behoud van de kwaliteit, zoals die aanwezig was in de uitgangssituatie⁴, gegarandeerd is. In het geval van een *verbeterdoel* moet tevens worden nagegaan of verbetering niet in de weg wordt gestaan.

² Deze oppervlakte is te vinden in de Leeswijzer bij het Profielendocument.

³ Profielendocumenten geven een toelichting per habitattype met betrekking tot de (a)biotiek waaraan moet worden voldaan;

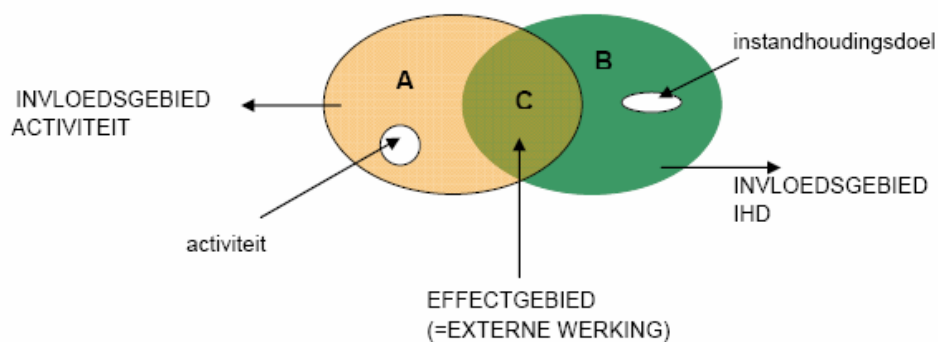
⁴ Dit is voor habitattypen en -soorten is dit de oppervlakte / populatieomvang zoals aanwezig op het moment van de definitieve aanwijzing. Als die situatie nog niet is vastgelegd moet deze zo goed mogelijk worden afgeleid uit bestaande karteringen of nog uit te voeren onderzoeken. Voor vogelsoorten is de uitgangssituatie de populatieomvang die volgens de instandhoudingsdoelen moest worden behouden of uitgebreid.

3.4 Externe werking

Onderstaande tekst is gebaseerd op een document van het Steunpunt Natura 2000 (2009).

De term 'externe werking' wordt gehanteerd om aan te geven dat activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen leiden tot verslechtering van de natuurlijke kwaliteit van habitats van soorten, of significante verstoring veroorzaken van soorten waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen. Externe werking treedt op wanneer er een effectgebied ontstaat als gevolg van ruimtelijke overlap tussen een invloedsgebied van een instandhoudingsdoelstelling en een invloedsgebied van een activiteit die plaatsvindt buiten een Natura 2000-gebied en waarvoor het instandhoudingsdoel gevoelig is (zie Figuur 3.1).

Indien geen sprake is van overlap van de invloedsgebieden, kan externe werking worden uitgesloten. Indien sprake is van een effectgebied is per definitie sprake van verslechtering of verstoring voor de ecologische randvoorwaarden waarvoor het habitattype of de soort gevoelig is. Of de effecten zodanig zijn dat sprake is van significante gevolgen, dient in dit geval nader onderzocht te worden.



Figuur 3.1

Invloedsgebieden en het effectgebied van externe werking. (Steunpunt Natura 2000, 2009b)

4 Natura 2000-gebied Biesbosch

4.1 Algemene gebiedsbeschrijving Biesbosch

Het Vogel- en Habitatrichtlijngebied de Biesbosch bestaat uit grofweg drie delen: de Sliedrechtse Biesbosch, de Dordtse Biesbosch en de Brabantse Biesbosch, waarvan de eerste twee ten noorden van de Merwede liggen en de laatste ten zuiden ervan. In het verleden zijn er een aantal ontwikkelingen geweest die een achteruitgang van het dynamische getijdengebied van de Biesbosch tot gevolg hebben gehad. Na de uitvoering van de Deltawerken veranderde een groot deel van de Biesbosch in verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden. Inpolderingen en de aanleg van drinkwaterbekkens hebben geresulteerd in het verder verdwijnen van biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen. Ondanks dit alles, bezit de Biesbosch in zijn huidige vorm grote botanische en faunistische kwaliteiten, terwijl het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds bestaat. Het gebied is een belangrijk gebied voor de Blauwborst, die een typische soort is van verruigd rietland. Daarnaast is het een belangrijk broedgebied voor andere moerasvogels (Bruine kiekendief, Porseleinhoen, Snor en Rietzanger) en broedvogels van waterrijke gebieden met opgaand bos (Aalscholver en IJsvogel).

De Biesbosch heeft ook een belangrijke functie als rust- en foerageergebied voor Fuut, Lepelaar, Kleine zwaan, Kolgans, Grauwe gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Wintertaling, Kuifeend, Grote zaagbek en Grutto. Ook is het gebied van enig belang voor Aalscholver, Pijlstaart, Slobeend, Tafeleend, Nonnetje, Visarend en Meerkoet. Voor de meeste van deze soorten is zowel de Brabantse Biesbosch als de Dordtse Biesbosch als slaap- en foerageergebied van betekenis. In de Dordtse Biesbosch heerst daarnaast voldoende rust voor een belangrijke functie als ruigebied (Wintertaling) en als pleisterplaats voor verstoringgevoelige soorten als Lepelaar en Nonnetje. De Sliedrechtse Biesbosch is vooral van belang voor ganzen. (Ministerie van LNV 2008a)

4.2 Instandhoudingsdoelen Biesbosch

Vogelsoorten

Voor het Natura 2000-gebied 'Biesbosch' zijn 30 vogelsoorten aangewezen als broedvogel en niet-broedvogel. Een overzicht van de kwalificerende vogelsoorten inclusief instandhoudingsdoelen en landelijke staat van instandhouding wordt gegeven in Tabel 4.1 op de volgende pagina. Van de 8 broedvogelsoorten heeft alleen Roerdomp een uitbreidingsdoelstelling van zowel oppervlakte als kwaliteit. De overige soorten hebben een behoudsdoelstelling van oppervlakte en kwaliteit. De niet/broedvogels hebben allen een behoudsdoelstelling van oppervlakte en kwaliteit.

Tabel 4.1

Instandhoudingsdoelen en Landelijke staat van instandhouding (SVI) van kwalificerende vogelsoorten binnen Natura 2000-gebied 'Biesbosch'.

2000-2001
 2002-2003
 2004-2005
 2006-2007
 2008-2009
 2010-2011
 2012-2013
 2014-2015
 2016-2017
 2018-2019
 2020-2021
 2022-2023
 2024-2025
 2026-2027
 2028-2029
 2030-2031
 2032-2033
 2034-2035
 2036-2037
 2038-2039
 2040-2041
 2042-2043
 2044-2045
 2046-2047
 2048-2049
 2050-2051
 2052-2053
 2054-2055
 2056-2057
 2058-2059
 2060-2061
 2062-2063
 2064-2065
 2066-2067
 2068-2069
 2070-2071
 2072-2073
 2074-2075
 2076-2077
 2078-2079
 2080-2081
 2082-2083
 2084-2085
 2086-2087
 2088-2089
 2090-2091
 2092-2093
 2094-2095
 2096-2097
 2098-2099
 2100-2101
 2102-2103
 2104-2105
 2106-2107
 2108-2109
 2110-2111
 2112-2113
 2114-2115
 2116-2117
 2118-2119
 2120-2121
 2122-2123
 2124-2125
 2126-2127
 2128-2129
 2130-2131
 2132-2133
 2134-2135
 2136-2137
 2138-2139
 2140-2141
 2142-2143
 2144-2145
 2146-2147
 2148-2149
 2150-2151
 2152-2153
 2154-2155
 2156-2157
 2158-2159
 2160-2161
 2162-2163
 2164-2165
 2166-2167
 2168-2169
 2170-2171
 2172-2173
 2174-2175
 2176-2177
 2178-2179
 2180-2181
 2182-2183
 2184-2185
 2186-2187
 2188-2189
 2190-2191
 2192-2193
 2194-2195
 2196-2197
 2198-2199
 2200-2201
 2202-2203
 2204-2205
 2206-2207
 2208-2209
 2210-2211
 2212-2213
 2214-2215
 2216-2217
 2218-2219
 2220-2221
 2222-2223
 2224-2225
 2226-2227
 2228-2229
 2230-2231
 2232-2233
 2234-2235
 2236-2237
 2238-2239
 2240-2241
 2242-2243
 2244-2245
 2246-2247
 2248-2249
 2250-2251
 2252-2253
 2254-2255
 2256-2257
 2258-2259
 2260-2261
 2262-2263
 2264-2265
 2266-2267
 2268-2269
 2270-2271
 2272-2273
 2274-2275
 2276-2277
 2278-2279
 2280-2281
 2282-2283
 2284-2285
 2286-2287
 2288-2289
 2290-2291
 2292-2293
 2294-2295
 2296-2297
 2298-2299
 2300-2301
 2302-2303
 2304-2305
 2306-2307
 2308-2309
 2310-2311
 2312-2313
 2314-2315
 2316-2317
 2318-2319
 2320-2321
 2322-2323
 2324-2325
 2326-2327
 2328-2329
 2330-2331
 2332-2333
 2334-2335
 2336-2337
 2338-2339
 2340-2341
 2342-2343
 2344-2345
 2346-2347
 2348-2349
 2350-2351
 2352-2353
 2354-2355
 2356-2357
 2358-2359
 2360-2361
 2362-2363
 2364-2365
 2366-2367
 2368-2369
 2370-2371
 2372-2373
 2374-2375
 2376-2377
 2378-2379
 2380-2381
 2382-2383
 2384-2385
 2386-2387
 2388-2389
 2390-2391
 2392-2393
 2394-2395
 2396-2397
 2398-2399
 2400-2401
 2402-2403
 2404-2405
 2406-2407
 2408-2409
 2410-2411
 2412-2413
 2414-2415
 2416-2417
 2418-2419
 2420-2421
 2422-2423
 2424-2425
 2426-2427
 2428-2429
 2430-2431
 2432-2433
 2434-2435
 2436-2437
 2438-2439
 2440-2441
 2442-2443
 2444-2445
 2446-2447
 2448-2449
 2450-2451
 2452-2453
 2454-2455
 2456-2457
 2458-2459
 2460-2461
 2462-2463
 2464-2465
 2466-2467
 2468-2469
 2470-2471
 2472-2473
 2474-2475
 2476-2477
 2478-2479
 2480-2481
 2482-2483
 2484-2485
 2486-2487
 2488-2489
 2490-2491
 2492-2493
 2494-2495
 2496-2497
 2498-2499
 2500-2501
 2502-2503
 2504-2505
 2506-2507
 2508-2509
 2510-2511
 2512-2513
 2514-2515
 2516-2517
 2518-2519
 2520-2521
 2522-2523
 2524-2525
 2526-2527
 2528-2529
 2530-2531
 2532-2533
 2534-2535
 2536-2537
 2538-2539
 2540-2541
 2542-2543
 2544-2545
 2546-2547
 2548-2549
 2550-2551
 2552-2553
 2554-2555
 2556-2557
 2558-2559
 2560-2561
 2562-2563
 2564-2565
 2566-2567
 2568-2569
 2570-2571
 2572-2573
 2574-2575
 2576-2577
 2578-2579
 2580-2581
 2582-2583
 2584-2585
 2586-2587
 2588-2589
 2590-2591
 2592-2593
 2594-2595
 2596-2597
 2598-2599
 2600-2601
 2602-2603
 2604-2605
 2606-2607
 2608-2609
 2610-2611
 2612-2613
 2614-2615
 2616-2617
 2618-2619
 2620-2621
 2622-2623
 2624-2625
 2626-2627
 2628-2629
 2630-2631
 2632-2633
 2634-2635
 2636-2637
 2638-2639
 2640-2641
 2642-2643
 2644-2645
 2646-2647
 2648-2649
 2650-2651
 2652-2653
 2654-2655
 2656-2657
 2658-2659
 2660-2661
 2662-2663
 2664-2665
 2666-2667
 2668-2669
 2670-2671
 2672-2673
 2674-2675
 2676-2677
 2678-2679
 2680-2681
 2682-2683
 2684-2685
 2686-2687
 2688-2689
 2690-2691
 2692-2693
 2694-2695
 2696-2697
 2698-2699
 2700-2701
 2702-2703
 2704-2705
 2706-2707
 2708-2709
 2710-2711
 2712-2713
 2714-2715
 2716-2717
 2718-2719
 2720-2721
 2722-2723
 2724-2725
 2726-2727
 2728-2729
 2730-2731
 2732-2733
 2734-2735
 2736-2737
 2738-2739
 2740-2741
 2742-2743
 2744-2745
 2746-2747
 2748-2749
 2750-2751
 2752-2753
 2754-2755
 2756-2757
 2758-2759
 2760-2761
 2762-2763
 2764-2765
 2766-2767
 2768-2769
 2770-2771
 2772-2773
 2774-2775
 2776-2777
 2778-2779
 2780-2781
 2782-2783
 2784-2785
 2786-2787
 2788-2789
 2790-2791
 2792-2793
 2794-2795
 2796-2797
 2798-2799
 2800-2801
 2802-2803
 2804-2805
 2806-2807
 2808-2809
 2810-2811
 2812-2813
 2814-2815
 2816-2817
 2818-2819
 2820-2821
 2822-2823
 2824-2825
 2826-2827
 2828-2829
 2830-2831
 2832-2833
 2834-2835
 2836-2837
 2838-2839
 2840-2841
 2842-2843
 2844-2845
 2846-2847
 2848-2849
 2850-2851
 2852-2853
 2854-2855
 2856-2857
 2858-2859
 2860-2861
 2862-2863
 2864-2865
 2866-2867
 2868-2869
 2870-2871
 2872-2873
 2874-2875
 2876-2877
 2878-2879
 2880-2881
 2882-2883
 2884-2885
 2886-2887
 2888-2889
 2890-2891
 2892-2893
 2894-2895
 2896-2897
 2898-2899
 2900-2901
 2902-2903
 2904-2905
 2906-2907
 2908-2909
 2910-2911
 2912-2913
 2914-2915
 2916-2917
 2918-2919
 2920-2921
 2922-2923
 2924-2925
 2926-2927
 2928-2929
 2930-2931
 2932-2933
 2934-2935
 2936-2937
 2938-2939
 2940-2941
 2942-2943
 2944-2945
 2946-2947
 2948-2949
 2950-2951
 2952-2953
 2954-2955
 2956-2957
 2958-2959
 2960-2961
 2962-2963
 2964-2965
 2966-2967
 2968-2969
 2970-2971
 2972-2973
 2974-2975
 2976-2977
 2978-2979
 2980-2981
 2982-2983
 2984-2985
 2986-2987
 2988-2989
 2990-2991
 2992-2993
 2994-2995
 2996-2997
 2998-2999
 3000-3001
 3002-3003
 3004-3005
 3006-3007
 3008-3009
 3010-3011
 3012-3013
 3014-3015
 3016-3017
 3018-3019
 3020-3021
 3022-3023
 3024-3025
 3026-3027
 3028-3029
 3030-3031
 3032-3033
 3034-3035
 3036-3037
 3038-3039
 3040-3041
 3042-3043
 3044-3045
 3046-3047
 3048-3049
 3050-3051
 3052-3053
 3054-3055
 3056-3057
 3058-3059
 3060-3061
 3062-3063
 3064-3065
 3066-3067
 3068-3069
 3070-3071
 3072-3073
 3074-3075
 3076-3077
 3078-3079
 3080-3081
 3082-3083
 3084-3085
 3086-3087
 3088-3089
 3090-3091
 3092-3093
 3094-3095
 3096-3097
 3098-3099
 3100-3101
 3102-3103
 3104-3105
 3106-3107
 3108-3109
 3110-3111
 3112-3113
 3114-3115
 3116-3117
 3118-3119
 3120-3121
 3122-3123
 3124-3125
 3126-3127
 3128-3129
 3130-3131
 3132-3133
 3134-3135
 3136-3137
 3138-3139
 3140-3141
 3142-3143
 3144-3145
 3146-3147
 3148-3149
 3150-3151
 3152-3153
 3154-3155
 3156-3157
 3158-3159
 3160-3161
 3162-3163
 3164-3165
 3166-3167
 3168-3169
 3170-3171
 3172-3173
 3174-3175
 3176-3177
 3178-3179
 3180-3181
 3182-3183
 3184-3185
 3186-3187
 3188-3189
 3190-3191
 3192-3193
 3194-3195
 3196-3197
 3198-3199
 3200-3201
 3202-3203
 3204-3205
 3206-3207
 3208-3209
 3210-3211
 3212-3213
 3214-3215
 3216-3217
 3218-3219
 3220-3221
 3222-3223
 3224-3225
 3226-3227
 3228-3229
 3230-3231
 3232-3233
 3234-3235
 3236-3237
 3238-3239
 3240-3241
 3242-3243
 3244-3245
 3246-3247
 3248-3249
 3250-3251
 3252-3253
 3254-3255
 3256-3257
 3258-3259
 3260-3261
 3262-3263
 3264-3265
 3266-3267
 3268-3269
 3270-3271
 3272-3273
 3274-3275
 3276-3277
 3278-3279
 3280-3281
 3282-3283
 3284-3285
 3286-3287
 3288-3289
 3290-3291
 3292-3293
 3294-3295
 3296-3297
 3298-3299
 3300-3301
 3302-3303
 3304-3305
 3306-3307
 3308-3309
 3310-3311
 3312-3313
 3314-3315
 3316-3317
 3318-3319
 3320-3321
 3322-3323
 3324-3325
 3326-3327
 3328-3329
 3330-3331
 3332-3333
 3334-3335
 3336-3337
 3338-3339
 3340-3341
 3342-3343
 3344-3345
 3346-3347
 3348-3349
 3350-3351
 3352-3353
 3354-3355
 3356-3357
 3358-3359
 3360-3361
 3362-3363
 3364-3365
 3366-3367
 3368-3369
 3370-3371
 3372-3373
 3374-3375
 3376-3377
 3378-3379
 3380-3381
 3382-3383
 3384-3385
 3386-3387
 3388-3389
 3390-3391
 3392-3393
 3394-3395
 3396-3397
 3398-3399
 3400-3401
 3402-3403
 3404-3405
 3406-3407
 3408-3409
 3410-3411
 3412-3413
 3414-3415
 3416-3417
 3418-3419
 3420-3421
 3422-3423
 3424-3425
 3426-3427
 3428-3429
 3430-3431
 3432-3433
 3434-3435
 3436-3437
 3438-3439
 3440-3441
 3442-3443
 3444-3445
 3446-3447
 3448-3449
 3450-3451
 3452-3453
 3454-3455
 3456-3457
 3458-3459
 3460-3461
 3462-3463
 3464-3465
 3466-3467
 3468-3469
 3470-3471
 3472-3473
 3474-3475
 3476-3477
 3478-3479
 3480-3481
 3482-3483
 3484-3485
 3486-3487
 3488-3489
 3490-3491
 3492-3493
 3494-3495
 3496-3497
 3498-3499
 3500-3501
 3502-3503
 3504-3505
 3506-3507
 3508-3509
 3510-3511
 3512-3513
 3514-3515
 3516-3517
 3518-3519
 3520-3521
 3522-3523
 3524-3525
 3526-3527
 3528-3529
 3530-3531
 3532-3533
 3534-3535
 3536-3537
 3538-3539
 3540-3541
 3542-3543
 3544-3545
 3546-3547
 3548-3549
 3550-3551
 3552-3553
 3554-3555
 3556-3557
 3558-3559
 3560-3561
 3562-3563
 3564-3565
 3566-3567
 3568-3569
 3570-3571
 3572-3573
 3574-3575
 3576-3577
 3578-3579
 3580-3581
 3582-3583
 3584-3585
 3586-3587
 3588-3589
 3590-3591
 3592-3593
 3594-3595
 3596-3597
 3598-3599
 3600-3601
 3602-3603
 3604-3605
 3606-3607
 3608-3609
 3610-3611
 3612-3613
 3614-3615
 3616-3617
 3618-3619
 3620-3621
 3622-3623
 3624-3625
 3626-3627
 3628-3629
 3630-3631
 3632-3633
 3634-3635
 3636-3637
 3638-3639
 3640-3641
 3642-3643
 3644-3645
 3646-3647
 3648-3649
 3650-3651
 3652-3653
 3654-3655
 3656-3657
 3658-3659
 3660-3661
 3662-3663
 3664-3665
 3666-3667
 3668-3669
 3670-3671
 3672-3673
 3674-3675
 3676-3677
 3678-3679
 3680-3681
 3682-3683
 3684-3685
 3686-3687
 3688-3689
 3690-3691
 3692-3693
 3694-3695
 3696-3697
 3698-3699
 3700-3701
 3702-3703
 3704-3705
 3706-3707
 3708-3709
 3710-3711
 3712-3713
 3714-3715
 3716-3717
 3718-3719
 3720-3721
 3722-3723
 3724-3725
 3726-3727
 3728-3729
 3730-3731
 3732-3733
 3734-3735
 3736-3737
 3738-3739
 3740-3741
 3742-3743
 3744-3745
 3746-3747
 3748-3749
 3750-3751
 3752-3753
 3754-3755
 3756-3757
 3758-3759
 3760-3761
 3762-3763
 3764-3765
 3766-3767

Legenda

SVI landelijk = Landelijke Staat van Instandhouding:

-- zeer ongunstig

- matig ongunstig

+ gunstig

Doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit:

= behoud

> uitbreiding

= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties

< vermindering is toegestaan, ten gunste van met name genoemde habitatype of soort

= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitatype of soort toegestaan

Draagkracht aantal vogels:

f foerageerfunctie

s slaapfunctie

Bij de beoordeling effecten van projecten of activiteiten worden de doelen uit het ontwerpbesluit meegewogen, echter ze hebben nog geen formele juridische status. Daarom dienen alle vogelsoorten die genoemd staan in het aanwijzingsbesluit van het Vogelrichtlijngebied 'Biesbosch' ook te worden meegenomen in de effectbeoordeling. Aanvullend gaat het om de volgende vogelsoorten:

Broedvogels:

- Kwak;
- Visdief;
- Kwartelkoning;
- Zwarte stern.

Niet-broedvogels:

- Wilde zwaan;
- Kemphaan;
- Goudplevier;
- Kluut;
- Bosruiter;
- Rode wouw;
- Zwarte wouw;
- Smelleken;
- Slechtvalk;
- Blauwe kiekendief;
- Velduil;
- Bosuil.

De hiervoor genoemde soorten zijn niet meer in het ontwerpbesluit Biesbosch opgenomen. Er zijn dan ook geen kwantitatieve doelen voor gesteld.

Habitattypen

Voor het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn totaal 9 habitattypen aangewezen. Een overzicht van de kwalificerende habitattypen inclusief instandhoudingsdoelen en landelijke staat van instandhouding wordt gegeven in Tabel 4.2 op de volgende pagina. Met uitzondering van de habitattypen Ruigten en zomen (Moerasspirea) en Meren met fonteinkruiden, geldt voor alle habitattypen een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit.

Tabel 4.2

Instandhoudingsdoelen en Landelijke staat van instandhouding van kwalificerende habitattypen binnen Natura 2000-gebied 'Biesbosch'.

		SVI Landelijk	Doelstelling	
			oppervlakte	kwaliteit
Habitattypen				
H3260	Beken en rivieren met waterplanten			
B	subtype: Meren met fonteinkruiden	-	=	=
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	>
H6120	Stroomdalgraslanden	--	>	=
H6430	Ruigten en zomen			
A	subtype: Moerasspirea	+	=	=
B	subtype: Harig wilgenroosje	-	>	=
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden			
A	subtype: Glanshaver	-	=	>
B	subtype: Grote vossenstaart	--	>	=
H91E0	Vochtige alluviale bossen			
A	subtype: Zachthoutoibossen	-	=($<$)	>
B	subtype: Essen-iepenbossen	--	>	>

Legenda

SVI landelijk = Landelijke Staat van Instandhouding:

-- zeer ongunstig

- matig ongunstig

+ gunstig

Doelstelling voor oppervlakte, kwaliteit en/of populatie

= behoud

> uitbreiding

= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties

< vermindering is toegestaan, ten gunste van met name genoemde habitatype of soort

= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitatype of soort toegestaan

Soorten

Voor het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn totaal 13 soorten aangewezen. Een overzicht van de kwalificerende soorten inclusief instandhoudingsdoelen en landelijke staat van instandhouding, wordt gegeven in Tabel 4.3 op de volgende pagina. Voor vijf soorten (Zeeprk, Rivierprk, Elft, Fint en Zalm) geldt een behoudsdoelstelling van oppervlakte en kwaliteit en een uitbreidingsdoelstelling voor de populatie. Voor Tonghaarmuts geldt een uitbreidingsdoel voor zowel oppervlakte, kwaliteit als populatie. Voor alle overige soorten geldt een behoudsdoelstelling.

Tabel 4.3

Instandhoudingsdoelen en Landelijke staat van instandhouding van kwalificerende soorten binnen Natura 2000-gebied 'Biesbosch'.

		SVI Landelijk	Doelstelling		
			Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitatsoorten					
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	-	>	>	>

Legenda

SVI landelijk = Landelijke Staat van Instandhouding:

-- zeer ongunstig

- matig ongunstig

+ gunstig

Doelstelling voor oppervlakte, kwaliteit en/of populatie

= behoud

> uitbreiding

= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties

< vermindering is toegestaan, ten gunste van met name genoemde habitatype of soort

= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitatype of soort toegestaan

4.3 Overige Natura 2000-gebieden

Andere gebieden die onder de werking van de Natuurbeschermingswet vallen liggen op grote afstand (meerdere kilometers) van de Amercentrale. Daarom zal alleen stikstofdepositie een potentieel negatief effect op de instandhoudingsdoelen van de gebieden hebben. In paragraaf 6.6 wordt de emissie (en depositie) getoetst aan de wijzigingen in de Natuurbeschermingswet als gevolg van de onlangs in werking getreden Crisis- en Herstelwet. Uit deze paragraaf blijkt dat voldaan wordt aan de criteria uit deze wet, waardoor stikstofdepositie buiten het beoordelingskader van deze vergunningaanvraag kan worden gehouden.

Binnen de functiewijziging van de Amercentrale zal de stikstofemissie hetzelfde blijven, waardoor veranderingen met betrekking tot de stikstofdepositie op beschermde gebieden met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Om deze reden beperkt dit onderzoek zich uitsluitend tot het Natura 2000-gebied Biesbosch.

5 Beschermde natuurwaarden in de omgeving van de Amercentrale

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegevens van de natuurwaarden in de Biesbosch en waar mogelijk wordt ingezoomd op de omgeving van de Amercentrale. Voor de meest actuele beschrijvingen van de ligging van de habitattypen is gebruik gemaakt van KIWA (2007), Tebodin (2008) en Tauw (2010). Er is op dit moment nog geen habitattypenkaart gereed voor de Biesbosch. Voor habitatrichtlijnsoorten is eveneens gebruik gemaakt van literatuurgegevens (o.a. Ministerie van LNV 2008b & RAVON 2010). Voor de meest actuele verspreidingsgegevens van broedvogels en niet-broedvogels zijn gegevens opgevraagd bij de SOVON (Verburg 2010) en Staatsbosbeheer (Muisse 2010).

5.1 Habitattypen

H3260B Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)

Dit habitatype komt voor in de grote rivieren, zowel in de hoofdstroom als in nevengeulen. Het bestaat vooral uit begroeiingen van grote fonteinkruiden in langzaam stromend water: vooral Doorgroeid fonteinkruid en - in de minder dynamische delen - Rivierfonteinkruid. (Min. LNV 2008)

Oppervlakte en verspreiding: Het subtype komt maar over een zeer beperkt areaal voor en is in feite niet karakteristiek voor de zoetwatergetijdendelta. De ecologische potenties zijn in dit deel van het rivierengebied niet groot, omdat het water in de benedenrivieren van nature troebel is. Vroeger kwam veel Doorgroeid fonteinkruid voor in de Brabantse en Dordtse Biesbosch. Opnamemateriaal wijst op begroeiingen van de Associatie van Doorgroeid fonteinkruid (*Ranunculo fluitantis-Potametum perfoliatum*) in de 'baai bij Zuidplaatje' en het 'Gat van de Bakens' in de Nieuwe Merwede. 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 doorgaans klein en zijn de perspectieven voor verbetering matig. (KIWA 2007)

H3270: Rivieren met slikoevers

Dit habitatype 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. (Min. LNV 2008)

Oppervlakte en verspreiding: Het habitatype wordt in de Biesbosch gekenmerkt door enkele goed ontwikkelde plantengemeenschappen, waaronder de Slijkgroen-associatie (*Eleocharito acicularis-Limoselletum*), de Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper (*Polygono-Veronicetum anagallidis-aquaticae*) en de Associatie van Waterpeper en Tandzaad (*Polygono-Bidentetum*). Daarnaast komen ook rompgemeenschappen van het Tandzaad-verbond (*Bidention tripartitae*) voor. Door de geplande ontpolderingen en het afgraven en afvlakken van oevers zijn de perspectieven voor behoud en ook voor uitbreiding goed. (KIWA 2007)

H6120 Stroomdalgraslanden

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.

Oppervlakte en verspreiding: Bij de kartering van 1995 werd op de Kop van de Oude Wiel over een areaal van ongeveer 10 ha. dit habitatype gekarteerd. Daarmee is het één van de belangrijkste locaties in ons land voor dit habitatype. Op het zanddepot in de Dordtse Biesbosch kwam circa 3,5 ha. van dit type voor. Bij de Kop van oude Wiel kan enkele hectaren uitbreiding worden gerealiseerd door het stoppen van bemesting en het aanpassen van het beheer in verpachte delen. (KIWA 2007)

H6430A Ruigten en zomen (Moerasspirea)

Ruigte en zomen (Moerasspirea) is een natte, soortenrijke ruigte van zoet, laagdynamisch milieu. Typerende soorten zijn Poelruit, Echte valeriaan en Smeewortel. (Min. LNV 2008)

Oppervlakte en verspreiding: Dit habitatype komt over een relatief grote oppervlakte voor als verzuigingsfase van voormalig rietland met Spindotterbloem en in polders verspreid over de hele Biesbosch. De kenmerkende Associatie van Moerasspirea en Echte Valeriaan (*Valeriano-Filipenduletum*) heeft zich sterk kunnen uitbreiden na afsluiting van het Haringvliet. (KIWA 2007)

H6430B Ruigten en zomen (Harig wilgenroosje)

Dit subtype van het habitatype Ruigte en zomen is een natte, soortenrijke ruigte met Harig wilgenroosje en Moerasmelkdistel. Ze worden aangetroffen op veen- en kleibodems, binnen het overstromingsbereik van rivierwater of brak boezemwater. Typische soorten die in de Biesbosch voorkomen zijn Rivierkruiskruid, Poelruit, Moeraswolfsmelk en Grote engelwortel. (Min. LNV 2008)

Oppervlakte en verspreiding: Het habitatype komt in matig tot goede kwaliteit voor en over een relatief groot areaal. Uitbreidingsmogelijkheden zijn mogelijk door ontpolderingen en afgravingen en bij vergroting van de getijdenslag. (KIWA 2007)

H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Glanshaverhooiland is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland.

Oppervlakte en verspreiding: komt voor in goede vorm en soortenarme vormen die herstelbaar zijn tot het habitatype over tenminste een areaal van 90 ha. Het subtype is vooral te vinden in de lagere overgangen van de Kop van de Oude wiel en Kraaijennest, hogere delen van de Louw Simonswaard en Hengstpolder (alle gelegen in de Sliedrechtse Biesbosch). (KIWA 2007, Tebodin 2008)

H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)

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 graslanden met weidekervel.

Oppervlakte en verspreiding: 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 Hengstpolder. Daarbuiten komt het habitatype veel minder en minder goed ontwikkeld voor. In de Hengstpolder komt het voor Nederland grootste areaal aan Weidekervelgrasland voor. Uitbreiding van subtype B is mogelijk tussen de Hengstpolder en de Kop van de Oude Wiel en dan met name in de Louw Simonswaard, waar al fragmentaire ontwikkelde vormen aanwezig zijn. (KIWA 2007, Tebodin 2008)

H91E0B 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. Tot dit subtype behoren ook de wilgengrienden (Min. LNV 2008).

Oppervlakte en verspreiding: Het Veldkers-ooibos (*Cardamine amarae-Salicetum albae*) komt op grote schaal voor. Daarbij overheersen de drogere vormen (subassociatie *urticetosum*). De vormen die gebonden zijn aan frequente overspoeling door getijdenbeweging (subassociaties *anthriscetosum* en *alismatetosum*) met voor het zoetwatergetijdengebied typische soorten als Spindotterbloem komen nog maar over een beperkt areaal voor. Habitatype komt dus met een groot oppervlak verspreidt over de Biesbosch voor. De kwaliteit is plaatselijk nog goed, maar over een groot areaal matig. (KIWA 2007)

H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-lepenbossen)

Het habitatype komt voor op de kleiige, hoge delen van de uiterwaarden. Dit zijn van nature de standplaatsen van het hardhoutoibos, waarin gewone es domineert.

Oppervlakte en verspreiding: Op dit moment is het type niet aanwezig. 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 (onder andere Gelderse roos). Op de meeste plekken stagneert de ontwikkeling naar hardhoutbosgemeenschappen van het Essen- lepenbos (*Fraxino- Ulmetum*) door de uitbundige verruiging van de hogere delen. De geringe hydrodynamiek zorgt ervoor dat de ontwikkeling naar hardhoutoibos zeer langzaam verloopt. Potenties voor ontwikkeling van het subtype zijn daarom op lange termijn aanwezig. Subtype A komt verspreid over de gehele Biesbosch voor. (KIWA 2007)

5.2 Habitatsoorten

Vissen

Aangenomen wordt dat de relatieve samenstelling van de visgemeenschap rond de Amercentrale niet wezenlijk verschilt van die in de Getijden-Maas, waar jaarlijkse monitoring plaatsvindt. In de hoofdstroom van de Amer is Brasem de dominante soort, gevolgd door Snoekbaars, Winde en Roofblei. Langs de oevers maken Winde, Aal en Snoekbaars het grootste deel van de biomassa uit.

In een onderzoek door de Organisatie ter verbetering van de binnenvisserij is een inventarisatie gemaakt van de vissoorten en de paai- en opgroeimogelijkheden nabij energiecentrales, waaronder de Amercentrale (Vrieze *et al.* 2006). Bij dit onderzoek is op basis van habitatinformatie de paai- en opgroeimogelijkheden beoordeeld, nadat

een aanvullend veldbezoek is gebracht. Tijdens dit veldonderzoek werd vastgesteld dat er geen resten van vegetatie (emers of submers) aanwezig waren. Het door de koelwaterpluim beïnvloedde gebied is vergelijkbaar met de Moerdijk-centrale, zowel de noord- als de zuidoever. Alleen voor Baars en Rivierdonderpad is een paaihabitat aanwezig. Opgroeihabitat is voor Alver, Bot, Pos, Rivierdonderpad, Riviergondel, Snoekbaars, Spiering en Zeelt. Deze soorten zijn in deze levensfase niet afhankelijk van vegetatie, maar nemen genoeg met zand en/of steen(stort) en hebben een min of meer pelagische opgroefase (vrij zwemmend in de waterkolom). Uit voorgaande mag geconcludeerd worden dat de paaimogelijkheden door het ontbreken van geschikte habitats heel beperkt zijn en dat naar verhouding meer effect kan worden verwacht op de opgroeimogelijkheden voor vis.

In Tabel 5.1 staan de 24 vissoorten die nabij de Amercentrale voorkomen weergegeven (Vrieze *et al.* 2006).

Tabel 5.1

Vissoorten nabij de Amercentrale. (Vrieze et al. 2006)

Soort	Soort
Alver	Riviergondel
Baars	Rivierprik*
Barbeel	Ruisvoorn/Rietvoorn
Blankvoorn	Serpeling
Bot	Sneep
Brasem	Snoek
Driedoornige stekelbaars	Snoekbaars
Karper	Spiering
Kolblei	Tiendornige stekelbaars
Kopvoorn	Winde
Pos	Zeelt
Rivierdonderpad*	Zeeprik*

* Deze habitatrichtlijnsoorten soorten vallen onder de beschermde Natura 2000 waarden van de Biesbosch.

Trekvisser

De trekvisser Elft, Fint, Zalm en Zeeprik komen in Nederland vrijwel niet meer of in geringe mate voor (Natuurbeheer.nu 2009). De Elft wordt momenteel zelfs als uitgestorven beschouwd. Vroeger kende de Elft in Nederland een grote populatie in met name de Rijn. De Elften van deze populatie plantten zich stroomopwaarts in Duitsland voort, onder meer in de Rijn, Moezel en Neckar. (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010)

De Fint is met het afsluiten van het Haringvliet in de Rijn en Maas uitgestorven als een zich in ons land voortplantende (paaiende) populatie. Daarvoor was de soort al sterk in aantal achteruitgegaan door overbevissing en verslechterende waterkwaliteit. Populaties van de Fint komen nog voor in de Elbe en enkele Engelse en Franse rivieren, aan de Noordzee en de Atlantische Oceaan. (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010)

De Zalm is als paaiende soort uit de Rijn en Maas verdwenen tussen 1950 en 1985. Sindsdien zijn er in Nederland nog wel zalmen gevangen (o.a. grote rivieren en IJsselmeer) maar het grootste deel betreft uitgezette exemplaren, hoewel een deel mogelijk afkomstig is van natuurlijke voortplanting. (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010)

De paai van de Zeeprik vindt plaats in rivieren, terwijl het opgroeien voor een belangrijk deel in zee gebeurt. De soort paait in de midden- en bovenlopen van rivieren. De Zeeprik trok vroeger vanuit de Noordzee in de rivieren stroomopwaarts, in de Rijn tot Basel en in de Maas tot diep in België. Ook in de Schelde en de Eems is de Zeeprik van nature aanwezig. Het aantal waarnemingen van de soort in de grote rivieren is vanaf 1960 sterk afgenomen en vertoont een dieptepunt in de jaren 70 en 80. Toch is de soort nooit geheel verdwenen uit de Maas en Rijn. (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010)

Alle bovengenoemde trekvisser zijn gezien hun huidige voorkomen incidenteel te verwachten in het water van de Amer, die mogelijk gebruikt kan worden als migratieroute van deze soorten naar paaigebied.

De Rivierprik is de enige kwalificerende trekvissoort die momenteel in Nederland op vrijwel alle stromende wateren wordt waargenomen. Rivierprikken zijn tegenwoordig vooral talrijk in de Maas- en Rijnstroomgebieden. Van de Zuid-Hollandse en Zeeuwse wateren zijn sinds de aanleg van de Deltawerken echter slechts incidenteel waarnemingen van de soort bekend. Binnen Nederland zijn op dit moment enkele paaiplassen bekend in met name de Drentsche Aa, de Roer, in de zijbeken van de Niers en waarschijnlijk in de hoofdstroom van de Waal en de Maas (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010). De Amer wordt door de soort waarschijnlijk gebruikt als migratieroute, aangezien er hoge aantallen waargenomen worden (Wiegerinck *et al.* 2007, 2008, 2009)

Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad

De Bittervoorn, Kleine modderkruiper en Grote modderkruiper worden aangetroffen in stilstaand of langzaam stromend, helder, relatief ondiep water van (polder)sloten, plassen en vijvers met een rijke onderwatervegetatie. Kleine modderkruiper en Grote modderkruiper zijn daarnaast afhankelijk van fijnzandige bodems of bodems met een dunne sliblaag of modder. De bittervoorn kan in stromend en dieper water in de oeverzone worden aangetroffen. Daarnaast is Bittervoorn voor de voortplanting afhankelijk van zoetwatermossels. (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010) Het snelstromende water van de Amer is ongeschikt als voortplantings- en overwinteringsbiotoop voor alle drie de soorten. De ondiepere oevers en zijtakken van de Amer, waar de stroming minder is, vormen beperkt leefgebied voor de soorten. Rivierdonderpad komt voor in ondiepe, onvervuilde, zuurstofrijke en snelstromende beken. De leefgebieden dienen een bodem te hebben die bestaat uit een afwisseling van zand, grind en steen. Tevens moeten er voldoende takken en wortels zijn om schuilgelegenheid te bieden. Het dier verplaatst zich maximaal ongeveer 15-20 meter en zwemt zelden in open water of boven een kale ondergrond. In Nederland komt de Rivierdonderpad op veel plaatsen vrij algemeen voor op kunstmatig stenen substraat in de grote wateren en rivieren (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010). In de Amer is Rivierdonderpad te verwachten op de locaties waar ondiepe, stenige oevers aanwezig zijn.

De Amer ter hoogte van het plangebied wordt gebruikt als loshaven van de Amercentrale. Het water is hier diep, de oever steil en er is geen beschutting in de vorm van onderwatervegetatie aanwezig, waardoor optimaal biotoop voor Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad ontbreekt. De aanwezigheid van deze soorten ter hoogte van het plangebied is zodoende onwaarschijnlijk. Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad kunnen incidenteel worden aangetroffen in de directe omgeving van de Amercentrale. Het gebied levert geen significante bijdrage aan de draagkracht van de gehele Biesbosch voor deze soorten.

Meervleermuis

Vleermuizen zijn nachttactieve vliegende zoogdieren die met behulp van hun sonar (echolocatie) op insecten jagen. De meervleermuis is typisch een soort van open waterrijk landschap. De soort foerageert boven grote wateroppervlakten en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten.

Typisch voor deze soort is het vangen van insecten van het wateroppervlak of vlak erboven. Boven de oevervegetaties worden de insecten uit de lucht gevangen. De afstand die Meervleermuis overbrugt bij het jagen is groot, tot op 10 - 20 kilometer van de verblijfplaatsen. Vooral 'waterwegen' worden als vliegroutes gebruikt tussen foerageergebied en verblijfplaatsen. In mindere mate worden ook landschappelijke elementen als heggen, lanen en tuinen gebruikt (Ministerie van LNV 2008b). De Biesbosch fungeert voor Meervleermuis als foerageergebied van kolonies die buiten het gebied zijn gelegen (Ministerie van LNV 2007).

De Amer kan zowel dienen als foerageergebied evenals migratieroute tussen verblijfplaats en foerageergebied.

Bever

In Nederland is de Bever in 1826 uitgestorven. De huidige beverpopulatie in de Biesbosch is ontstaan door herintroducties vanaf 1988. Deze herintroductie is succesvol gebleken: in 2006 werd het aantal Bevers in de Biesbosch op 70 exemplaren geschat. Ook in de directe omgeving van de Amercentrale komt de Bever voor (Sietses 2010, Tebodin 2008). Dichtstbijzijnde verblijfplaatsen van de soort zijn in de 'Kleine Nieuwe Dombosch' aan de oostzijde van de Amercentrale (afstand circa 500 meter) en in het 'koelwatermeer' aan de westzijde van de Amercentrale. Hier bevindt zich een 'beverburcht' tegen de begrenzing van de Amercentrale.

Noordse Woelmuis

De Noordse woelmuis komt in vijf van elkaar geïsoleerde populaties voor: in Friesland, op Texel, in Noord-Holland Midden, het veenweidegebied Holland-Utrecht en in het Deltagebied inclusief de Biesbosch. De Noordse woelmuis leeft in hoge vegetaties met vooral grasachtige planten. De soort heeft een duidelijke voorkeur voor natte terreinen, zoals rietland, moeras, drassige hooilanden, vochtige duinvalleien en periodiek overstromde terreinen. De soort mijdt begroeiingen die door struiken en bomen worden gedomineerd (Ministerie van LNV 2008b).

De Noordse woelmuis wordt bedreigd door concurrentie met andere woelmuissorten. Vooral de aanwezigheid van Aardmuis en Veldmuis heeft een negatief effect op de mate van voorkomen van de Noordse woelmuis. De Veldmuis beperkt zich tot droge grasvegetaties, de Aardmuis tot iets verdrogende riet- en ruigtevegetaties. Als deze beide soorten aanwezig zijn, beperkt de Noordse woelmuis zich tot de echt natte en incidenteel overstromde riet- en ruigtevegetaties en graslanden.

Hoe groter een leefgebied voor Noordse woelmuis, des te groter de kans op voldoende oppervlak geschikt biotoop. Gebieden met een omvang van minimaal 7,5 hectare aan geschikte biotopen lijken een duurzame populatie van de soort te kunnen herbergen. Naast concurrentie vormt stabilisering van het waterpeil een grote bedreiging. Waarschijnlijk kwam de Noordse woelmuis vroeger veel meer voor, omdat het waterpeil over grote delen van Nederland meer fluctuaties kende. Er is vanuit de literatuur niets bekend over de precieze effecten van geluid en licht op deze soort. Eerder genoemde vormen van bedreiging zullen vooral bepalend zijn in het al dan niet voorkomen van de soort.

De meest nabijgelegen locatie waar de Noordse woelmuis is waargenomen ligt drie kilometer ten noorden van de Amercentrale ten oosten van Polder Lepelaar (Telme 2010; VZZ 2010). Binnen de invloedsferen van de plannen komt geen geschikt leefgebied voor van de Noordse Woelmuis. Grote oppervlakten van geschikt leefgebied zijn te vinden in Polder Kindem ten noordwesten van het plangebied in de vorm van uitgestrekte rietvelden.

Gezien het ontbreken van geschikt habitat ter hoogte van het plangebied, kan de aanwezigheid van de Noordse woelmuis hier worden uitgesloten, waardoor negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen die gelden voor deze soort binnen Natura 2000-gebied Biesbosch niet zullen optreden. De soort zal zodoende niet meer worden besproken.

5.3 Broedvogels

Informatie over de verspreiding van broedvogelsoorten in de omgeving van de Amercentrale is verkregen uit Tebodin (2008). Omdat de gegevens uit deze rapportage redelijk gedateerd zijn, zijn deze aangevuld met nieuwe data. In Bijlage 5 zijn alle broedvogeltellingen samengevat weergegeven. Aangezien er weinig broedvogeltellingen binnen de SOVON-databank bekend zijn, wordt in onderstaande tekst tevens ingegaan op de aanwezigheid van geschikt foerageer- en broedbiotoop van de kwalificerende broedvogels binnen de invloedsfeer van beoogde plannen.

In Figuur 5.1 zijn de in de tekst gebruikte locaties weergegeven op kaart.



Figuur 5.1

Topografie rond de Amercentrale. (bron kaartondergrond: Google Earth)

Aalscholver

Aalscholvers broeden in moerasbossen, doorgaans op moeilijk toegankelijke plekken (in water staande bomen). Het voedselgebied (visrijke binnen- of kustwateren) ligt maximaal 15-20 kilometer van de nestplaats (Platteeuw & van Eerden, 1995). Het voedsel bestaat in binnenwateren hoofdzakelijk uit rondvissoorten van 10-25 cm lengte.

De Biesbosch is aangewezen voor de Aalscholver als broedvogel en als niet-broedvogel. De kolonie aalscholvers bevindt zich in de Dordtse Biesbosch. Soms wordt in de hoogspanningsmast in spaarbekken de Gijster gebroed.

De watergangen en plassen in de wijde omgeving zijn geschikt als foerageergebied.

Roerdomp

De broedbiotoop van Roerdomp bestaat uit (half)open waterrijke landschappen met brede zones overjarig waterriet en veel overgangen van riet naar water en/of grasland. De soort nestelt plaatselijk ook in homogene vegetaties van lisdodde of mattenbies. De nestplaats is gelegen in periodiek geïnundeerd rietland of tussen permanent in het water staande riet of lisdodden van minimaal enkele jaren oud. De broedbiotoop hoeft niet groot te zijn, maar de rietkragen moeten minimaal circa tien meter breed zijn en minimaal 20% ervan moet bestaan uit overjarig riet. Natuurlijk peilbeheer ('s winters een hoog en 's zomers een laag peil) is voor Roerdomp gunstig (Ministerie van LNV 2008b).

Uit Tebodin (2008) en Verburg (2010) blijkt dat de dichtstbijzijnde broedlocatie van Roerdomp in de polder Kindem en in het gebied rondom het Zuidergat van de Plomp en Middelgat van de Plomp.

Porseleinhoen

De broedbiotoop van het Porseleinhoen bestaat uit open moerassige terreinen van minimaal 1-2 ha met matig voedselrijk water. De vogel zoekt een permanent (of periodiek) natte situatie van ongeveer 10 tot 35 cm diep water op met een weelderige vegetatie van biezengrassen, zeggen, lisdodden en andere moerasplanten (hoogte 0,5 - 1 m). Naast moerassen zijn ook laag in het voorjaar geïnundeerde uiterwaarden (graslanden) geschikt als broedbiotoop. Porseleinhoen maakt haar nest in dichte vegetaties van riet, zeggen of grassen boven of nabij ondiep water (Ministerie van LNV 2008b). In de omgeving van de Amercentrale komt in de 'Groote Polder', op de splitsing van de 'Bergsche Maas' en het 'Spijkerboor' geschikt habitat voor.

Blauwborst, Snor en Rietzanger

De broedbiotoop van deze drie soorten bestaat uit vochtige tot vrij droge overjarige rietkragen, rietlanden en kruidenrijke ruigten, zoals te vinden zijn in moerassen, kanalen, sloten, meren, rivieren en grienden en broekbossen. De nestplaats bevindt zich in overjarige rietlandvegetaties ofwel onderlaag van ruigtekruiden en lage struiken van voornamelijk wilgen (Ministerie van LNV 2008b). Uit Tebodin 2008 blijkt dat de drie soorten in de polder Kindem voorkomen.

In de omgeving van de Amercentrale bevindt dergelijk habitat zich aan de overzijde van de Amer op de 'Onderplaat' op een afstand van 500 meter, maar ook in de 'Groote Polder', op de splitsing van de 'Bergsche Maas' en het 'Spijkerboor' op een afstand van ruim 300 meter.

IJsvogel

De broedbiotoop van de IJsvogel bestaat uit beschutte visrijke, ondiepe, heldere en doorgaans langzaam stromende wateren van minimaal twee meter breed. Het nest is een gegraven hol in steile, vaak afkalvende oevers, wanden van afgravingen of aardkluiten van omgewaaide bomen. De IJsvogel vertoont daarbij voorkeur voor een steilwand van minimaal 2 meter, de grondsoort is bij voorkeur leemhoudend zand. Het nest ligt doorgaans direct aan of binnen 200 meter van de waterkant. Voedsel zoekt de IJsvogel vanaf een zitplaats zoals overhangende takken, waarvan de vogel direct in helder water kan duiken (Ministerie van LNV 2008b). Gezien het ontbreken van geschikt broedbiotoop binnen de invloedsfeer van de plannen, kan gesteld worden dat broedende IJsvogels niet in de omgeving van de Amercentrale aanwezig zijn. Het foerageergebied van IJsvogel kan zich echter uitstrekken tot op enkele kilometers van het nest, waardoor het wel mogelijk is dat de overzijde van de Amer -waar veel bomen aanwezig zijn- gebruikt wordt als foerageergebied.

Bruine kiekendief

De nestplaats van de Bruine kiekendief is meestal gelegen in het waterriet van rietmoerassen van enige omvang, soms echter in smalle rietkragen langs sloten. De vogels benutten soms ook drogere nesthabitats. Dat kunnen droge duinvalleien zijn of graanvelden en met gras of luzerne ingezaaide percelen in het agrarische cultuurland. Het foerageergebied omvat zowel rietmoerassen als de daaromheen liggende agrarische gebieden. De vogel zoekt zijn prooi daar in akkerland, grasland, ruige randen en in jonge bosaanplant. Nadelig voor de soort zijn verbossing en verruiging van het rietmoeras dat zijn leefgebied is. Door deze processen nemen de broedhabitats af en ze verhogen het risico op predatie door vossen. Verdroging en vermeting van cultuurland leidt tot een afname van het prooiaanbod. Vervolging van deze roofvogel is in sommige gebieden nog niet uitgebannen en verstoring vormt soms ook een probleem. De Bruine kiekendief is vooral in de vroege broedfase kwetsbaar, zowel voor verstoring door recreanten als door terreinbeheerders. In het verleden is gebleken dat de soort gevoelig is voor pesticidengebruik. Van deze soort zijn geen nestplaatsen in de directe omgeving van de Amercentrale bekend. Het foerageergebied van Bruine kiekendief kan zich echter uitstrekken tot op

enkele kilometers van het nest, waardoor het wel mogelijk dat bijvoorbeeld het gebied de 'Grote Polder', op de splitsing van de 'Bergsche Maas' en het 'Spijkerboor' gebruikt wordt als foerageergebied.

Overige broedvogels

Vanuit de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied volgen aanvullend de Kwak, Kwartelkoning, Vissie en Zwarte stern. De Kwak wordt bijna jaarlijks waargenomen in de Biesbosch, maar er zijn geen aanwijzingen voor broedpogingen (Projectbureau Noordwaard 2010). De Kwartelkoning wordt incidenteel waargenomen; in 2000 zijn broedgevallen waargenomen in Polder Ganzewei en Polder Grote Muggenwaard (Projectbureau Noordwaard 2010). Deze laatste locatie ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Vanaf 1980 worden vrijwel jaarlijks alle (potentiële) broedlocaties van de Vissie geteld. Op basis van de opgevraagde vogeltellingen kan gesteld worden dat er geen broedlocaties nabij de Amercentrale zijn. Ook de Zwarte stern ontbreekt in de omgeving van de Amercentrale. Omdat de hiervoor genoemde soorten niet voorkomen binnen de invloedssfeer van de Amercentrale, worden ze in de rest van deze rapportage buiten beschouwing gelaten.

5.4 Niet-broedvogels

In Tabel 5.2 staan alle niet-broedvogels van de Biesbosch genoemd die ook daadwerkelijk in en rond de Amercentrale zijn waargenomen (Tebodin 2008). Van de beschermde waarden uit het ontwerpbesluit Natura 2000 worden lang niet alle soorten waargenomen. Dit geldt voor de directe omgeving van de Amercentrale en verder stroomafwaarts op de Amer. De beschermde vogelwaarden die nog wel in het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit voor de Vogelrichtlijn worden genoemd, maar niet meer in het ontwerpbesluit Natura 2000-gebied, worden niet meer waargenomen in de omgeving van de Amercentrale of langs de scheepvaartroute.

Tabel 5.2

De in de Amer en Bergse Maas waargenomen niet-broedvogels van de Biesbosch.

Waargenomen niet-broedvogels van de Biesbosch	
Fuut	Wilde eend
Aalscholver	Slobeend
Grote zilverreiger	Tafeleend
Kolgans	Kuifeend
Grauwe gans	Grote zaagbek
Brandgans	Visarend
Smient	Meerkoet
Krakeend	Grutto
Wintertaling	

6 Voorselectie negatieve effecten

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt op basis van de best beschikbare informatie aangegeven welke effecten te verwachten zijn als gevolg van de Amercentrale (bestaand gebruik) en de voorgenomen activiteit. In het recente verleden zijn er diverse studies uitgevoerd waarin de effecten de Amercentrale op de omgeving zijn onderzocht. Het betreft een Passende beoordeling uit 2008 voor een (destijds) geplande uitbreiding van de Amercentrale (Tebodin 2008). De uitbreiding is uiteindelijk niet doorgegaan. Daarnaast is onlangs een studie uitgevoerd naar het bestaand gebruik van de Amercentrale (Tauw 2010). In deze laatste studie ligt de nadruk vooral op de effecten van stikstofdepositie.

Uit de genoemde studies is afgeleid dat de volgende effecten te verwachten zijn als gevolg van het bestaand gebruik van de Amercentrale en de geplande wijzingen:

- Verstoring - door geluid, licht en beweging - vanaf de centrale;
- Verstoring door scheepvaart;
- Inname en lozing van koelwater;
- Emissies naar oppervlaktewater;
- Emissies van verzurende en vermestende stoffen.

De hiervoor genoemde effecten worden in het vervolg van dit hoofdstuk nader uitgewerkt: op welke beschermde waarden zijn effecten te verwachten en kunnen significant negatieve effecten op voorhand worden uitgesloten?

6.2 Verstoring geluid licht en beweging vanaf de centrale

In de huidige situatie, tijdens de werkzaamheden voor het project 'Increase Biomass AC-9' en daarna, heeft de Amercentrale een bepaalde versturende werking op de omringende natuurwaarden.

Uit het vorige hoofdstuk is afgeleid dat de omgeving van Amercentrale diverse functies kan vervullen voor diverse beschermde waarden:

1. de Amer/Bergse Maas en het Spijkerboor als foerageergebied / rustgebied voor de volgende niet-broedvogels: Aalscholver, Fuut, Krakeend, Meerkoet, Kuifeend, Wintertaling, Smient en Grote Zaagbek;
2. de (oevers van de) Amer/Bergse Maas en het Spijkerboor en de rietlanden in de Grote polder fungeren als foerageergebied voor broedvogels: Aalscholver, Bruine kiekendief, IJsvogel en Roerdomp;
3. De Grote polder is geschikt als broedgebied voor Porseleinhoen, Blauwborst, Rietzanger en Snor;
4. De Amer/Bergse Maas en het Spijkerboor fungeren als vliegroute en foerageergebied voor de Meervleermuis;
5. De gehele omgeving fungeert als leefgebied voor Bever.

Ad. 1 foerageer- en rustgebied voor niet-broedvogels

De Amercentrale grenst direct aan het Natura 2000-gebied de Biesbosch. De Amer / Bergse Maas kwalificeert zich onder de Vogelrichtlijn. Uit paragraaf 5.4 blijkt dat de volgende soorten worden waargenomen in de directe omgeving van de centrale: Fuut, Aalscholver, Grote zilverreiger, Kolgans, Grauwe gans, Brandgans, Smient, Krakeend, Wintertaling, Wilde eend, Slobeend, Tafeleend, Kuifeend, Grote zaagbek, Visarend, Meerkoet en Grutto.

Op voorhand kunnen effecten op deze vogelwaarden niet worden uitgesloten. In hoofdstuk 7 wordt een algemene effectbeschrijving beschreven met betrekking tot de verstoring door de centrale op de aanwezige vogelsoorten.

Ad. 2 foerageergebied voor broedvogels

Voor Aalscholver zijn de Amer/Bergse Maas en het Spijkerboor vooral geschikt als foerageergebied. De meeste verstoring zal voor deze soort optreden tijdens de werkzaamheden van het project 'Increase Biomass AC-9'. De verstoringafstand voor de werkzaamheden is 150 tot 300 meter, zie paragraaf 7.2. Deze afstand zullen aalscholvers ook aanhouden bij het lossen van biomassa en kolen. Buiten het lossen om worden aalscholvers nagenoeg niet verstoord en kunnen ze de Amercentrale tot op korte afstand naderen.

Het voedselgebied (visrijke binnen- of kustwateren) van Aalscholver ligt maximaal 15-20 kilometer van de nestplaats (Platteeuw & van Eerden, 1995). Het voedsel bestaat in binnenwateren hoofdzakelijk uit rondvissoorten van 10-25 cm lengte.

In spaarbekken de Gijster wordt niet jaarlijks gebroed en zijn de aantallen laag (van Dijk *et al.* 2010). De omvang van de kolonie in de Dordtse Biesbosch is daardoor bepalend voor het instandhoudingsdoel van deze soort. Het Hollands Diep is voor deze kolonie het belangrijkste foerageergebied (Boudewijn & Dirksen 2002). Het deel van de Amer nabij de Amercentrale levert geen belangrijke bijdrage aan het foerageergebied van de broedvogels uit de kolonie in Dordtse Biesbosch.

De trend van broedende aalscholvers in de Biesbosch is onduidelijk (Netwerk Ecologische Monitoring 2010). Dit komt door de relatief grote schommelingen in de populatie. De oorzaak van de schommelingen lijken met voedselaanbod te maken te hebben.

Tabel 6.1

Aalscholver : aantal broedparen in de Biesbosch. (Netwerk Ecologische Monitoring: CBS, RWS & SOVON, 2010)

Jaar	Aantal broedparen
1999	354
2000	338
2001	249
2002	288
2003	300
2004	306
2005	338
2006	344
2007	214
2008	276

Uit voorgaande blijkt dat noch het bestaand gebruik van de Amercentrale, noch de voorgenomen wijzigingen leiden tot negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de Aalscholver, oftewel de draagkracht van de Biesbosch voor een populatie van 310 paren.

Voor Bruine kiekendief, IJsvogel en Roerdomp is vooral aan de overzijde van de Amer/Bergse Maas (> 300 meter) geschikt foerageergebied aanwezig. Gezien de grote afstand en de verstoringgevoeligheid van de genoemde vogelsoorten (<300 meter, Ministerie van LNV 2008b) zijn geen negatieve effecten vanuit de Amercentrale te verwachten.

Ad. 3 broedgebied

Voor Porseleinhoen, Blauwborst, Snor en Rietzanger is het dichtstbijzijnde geschikte broedgebied aanwezig aan de overzijde van de Amer in de 'Grote Polder', op de splitsing van de Bergsche Maas en het Spijkerboor, op een afstand van ruim 300 meter.

De hiervoor genoemde soorten zijn matig gevoelig voor verstoring (<100 meter, Ministerie van LNV 2008b), gezien hun besloten broedhabitat, waardoor effecten vanuit de Amercentrale vanuit het bestaand gebruik en de geplande werkzaamheden met zekerheid kunnen worden uitgesloten.

Ad. 4 vliegroute en foerageergebied Meervleermuis

De Meervleermuis gebruikt de Amer/Bergse Maas in de huidige situatie als foerageergebied en migratieroute tussen verblijfplaats en foerageergebied. Meervleermuizen vliegen en jagen op een hoogte van 30 tot 60 cm boven het wateroppervlak.

De Amercentrale en de geplande uitbreiding kunnen verstorend werken op deze soort. Vooral verstoring door licht is hierbij van belang. Het is bekend dat deze soort een afwijkend gedrag vertoont in verlichte situaties (Kuiper *et al.* 2006):

- Ondanks een verhoogd prooiaanbod wordt minder gevoerageerd in verlichte situaties;
- Verlichting tegen de vliegrichting in is meer verstorend dan verlichting dwars op de vliegrichting;
- Het aanbrengen van verlichting langs een vliegroute leidt tot een toename in het aantal meervleermuizen dat omkeert, maar niet tot een afname van het aantal passeerbewegingen. Uiteindelijk lijken de vleermuizen ervoor te kiezen om langs de verstoringbron te vliegen;
- Het verlichten van een bestaande barrière (bijvoorbeeld een sluis) leidt sneller tot een afsluiting van de migratieroute.

De Amer/Bergse Maas is ongeveer 300 meter breed, met aan beide zijden grotendeels begroeiing, waardoor het geheel geschikt is als foerageergebied en migratieroute. De oever biedt beschutting en nabij riet- of andere oevervegetaties is sprake van een verhoogd voedselaanbod. Beschutting en kleinere wateren en zelfs bosranden of boomgroepen worden belangrijker naarmate er meer wind staat.

Gezien de breedte van de Amer/Bergse Maas wordt geconcludeerd dat er in de huidige situatie geen sprake is van een barrière. Waarschijnlijk zal de Meervleermuis dichtbij de centrale wel minder foerageren. Dit levert echter geen knelpunt op voor de instandhoudingsdoelen van de soort: er is voldoende foerageergebied beschikbaar in en om de Biesbosch. Als gevolg van de werkzaamheden en later na de ingebruikname van de extra loskade zal er mogelijk iets meer verstoring optreden. Bovenstaande in acht genomen heeft dit echter met zekerheid geen effecten op de draagkracht (als foerageergebied) van de Biesbosch voor de Meervleermuis.

Er wordt dan ook geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Meervleermuis optreden.

Ad. 5. leefgebied Bever

In Figuur 6.1 staan waarnemingen van beversporen rond de koelwaterdriehoek weergegeven. De waarnemingen zijn afkomstig van een gericht onderzoek in 2008 (Tebodin 2008) en het veldbezoek in het kader van de Flora- en faunwet toets (Sietses 2010). De ligging van de burchten in de Biesbosch zijn in 2008 opgevraagd bij Staatsbosbeheer.



Figuur 6.1

Beversporen in de omgeving van de Amercentrale. De beverburchten zijn met een gele stip weergegeven, de wissels met geursporen met een lichtblauwe. (bron kaartondergrond: Google Earth, waarnemingen: Tebodin 2008, Sietses 2010)

In het zuidoosten van de koelwaterdriehoek bevindt zich een beverburcht en rondom de koelwaterdriehoek zijn vraatsporen waargenomen, vooral op de oostelijke oever. In het westen van de koelwaterdriehoek zijn wissels tussen de koelwaterdriehoek en koelwaterkanaal waargenomen. Bij deze wissels zijn in 2010 geurmerkhoopjes gevonden. De beverburcht ligt op een afstand van ongeveer 150 meter tot de AC-9 en op >200 meter van de geplande werkzaamheden aan deze eenheid. De burcht ligt minimaal 2 meter lager dan de centrale en wordt bovendien als het ware afgeschermd door een betonnen ophoging met koelwaterbuizen.

Gezien de grootte van de koelwaterdriehoek in vergelijking tot de beverterritoria in de Biesbosch is het gebied te klein om in zijn geheel als territorium te dienen. De beverburcht in de koelwaterdriehoek is voor het eerst in 2005 gesignaleerd (Tebodin 2008). Uit de geurwaarnemingen in 2010 wordt geconcludeerd dat de koelwaterdriehoek (nog steeds) onderdeel is van een territorium.

In Tebodin (2008) is aangetoond dat de beverburcht in de koelwaterdriehoek bezet is. Het wordt aangenomen dat het om een solitair (sub)adult mannetje of vrouwtje, omdat er tijdens avondobservaties steeds één exemplaar is waargenomen (Tebodin 2008). Er is in het kader van het Increase Biomass AC-9 project geen (aanvullend) populatieonderzoek gedaan naar de Bever.

Ook in de verdere omgeving van de Amercentrale, bijvoorbeeld in de Donge bij de monding van de Maas, zijn beverterritoria bekend. Mogelijk is de bever in de koelwaterdriehoek dezelfde als in de Donge. Echter het is ook goed mogelijk dat de bever een eigen territorium heeft gevestigd in de plas, het afwateringskanaal en de zuidelijke oever van de Amer tot aan de Donge en richting Drimmelen.

De bever is in 1988 geïntroduceerd in de Biesbosch waarbij exemplaren uit de populatie langs de Midden-Elbe werden uitgezet. Sinds de introductieperiode groeit de populatie geleidelijk.

Bevers leven in familiegroepen, bestaande uit twee ouders met hun jongen van dat jaar (zogenaamde juvenielen), van het jaar daarvoor (jaarlingen) en soms jongen van 2 jaar oud (subadulten). Bij de (sequentiële) uitzetting in de Biesbosch hebben de bevers eerst alle 'goede' leefgebieden bezet, later zijn de minder goede territoria aan de randen van het gebied pas bezet. Ook werd de omvang van de territoria steeds kleiner naarmate er meer en meer dieren in het gebied kwamen door splitsing van territoria (Nolet *et al.* 2006). Verdere groei van de populatie heeft zich vervolgens wel voorgedaan buiten de Biesbosch, langs de (grote) waterwegen, zoals de Merwede, de Bergsche Maas, de Donge, het Hollandsch Diep en het Haringvliet.

De territoria van de Bever kenmerken zich door de aanwezigheid van open water (rivier of meer) van minimaal 50 cm diepte, omzoomd door moerasbos met zachte houtsoorten (wilg, es en populier). Voldoende bos nabij het water is van belang. Dammen worden alleen gebouwd in stromend water, in steile of vlakke oevers worden ondiepe holen gegraven of er worden takkenburchten gebouwd in het water. De beverburcht in de koelwaterdriehoek is een combinatie hiervan. De ingang van de burcht is vaak onder het wateroppervlak gelegen. De burcht is tevens het winterverblijf met een etensvoorraad.

De Biesbosch bestaat hoofdzakelijk uit doorgeschoten voormalig wilgengrienden met slechts hier en daar andere boomsoorten dan wilgen. In de Brabantse Biesbosch eten bevers het hele jaar door voornamelijk houtige gewassen, vooral struikwilgen. Daarnaast worden Vogelkers, Hazelaar, Es en Zwarte els vaker aangevreten dan op voorhand verwacht werd (Nolet *et al.* 2006). In de zomer staan daarnaast veel kruiden, grassen en delen van waterplanten op het menu. In de winter zijn dit de bast van bomen, wortels en wortelstokken van planten.

Effecten Amercentrale

De eenheden AC-8 en AC-9 zijn respectievelijk in 1980 en 1993 gebouwd. De beverburcht in de koelwaterdriehoek is in 2005 ontdekt. Wanneer de Bever zich precies heeft gevestigd in de koelwaterdriehoek is onbekend, maar het is zeer aannemelijk dat de leefomstandigheden rondom de Amercentrale voor de Bever vergelijkbaar waren met de huidige situatie. Door de groei van de populatie in de Biesbosch werden steeds meer suboptimale territoria langs de randen van het gebied bezet, waaronder waarschijnlijk het territorium waar de koelwaterdriehoek deel van uitmaakt. Uit Niewold (2009) blijkt dat de groei van de populatie Bevers in de Biesbosch en omgeving zich nu lijkt te stabiliseren.

Omdat de populatie vanaf de uitzetting in 1988 langzaam is gegroeid en er sindsdien een territorium met een dagrustplaats direct naast de Amercentrale is ingenomen, kan met zekerheid geconcludeerd worden dat het bestaand gebruik van de Amercentrale geen negatieve invloed heeft op het instandhoudingsdoel van de soort. Het instandhoudingsdoel is namelijk gericht op behoud omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie.

Een mogelijke toename van verstoring (door geluid en beweging) als gevolg van de voorgenomen activiteit zal wegvallen in de huidige bedrijfsactiviteiten. De voorgenomen activiteit - het project Increase Biomass AC-9 - zal zodoende niet leiden tot een verlies van draagkracht van de koelwaterdriehoek voor de Bever.

In hoeverre de Bever verstoord wordt door grootschalige werkzaamheden op de Amercentrale, bijvoorbeeld een revisie eens per drie á vier jaar, is onbekend. Het kan zijn dat de Bever niet zodanig verstoord wordt dat de beverburcht wordt verlaten. Ten tijde van de avondobservaties in 2008 werden er overdag namelijk werkzaamheden uitgevoerd voor de DeNOx-installatie voor AC-9. Tijdens dit onderzoek is juist vastgesteld dat de beverhut in gebruik was (Tebodin 2008). Het onderzoek destijds heeft zich hier echter niet op toegespitst, waardoor er geen harde conclusies getrokken kunnen worden.

Het kan ook zijn dat de Bever wel een andere dagrustplaats opzoekt, binnen of buiten zijn territorium. Een beverterritorium in de Biesbosch heeft soms namelijk meerdere

burchten waarbij het aantal varieert tussen 1 en 3 (Niewold & Lambertsma 2000). Daarnaast worden ook legers als dagverblijfplaats gebruikt, dit is een plek met platgetrapte vegetatie of een kuiltje, soms bekleed met houtsnippers. De soort is in het geval dat hij de koelwaterdriehoek tijdelijk verlaat wel in staat de dagrustplaats later weer in te nemen. Als dit in het verleden het geval is geweest, blijkt uit de geurwaarnemingen in 2010 dat het territorium weer ingenomen wordt. Er worden in de Biesbosch regelmatig nieuwe hutten ontdekt en andere verlaten. Maar ook worden oude hutten weer in gebruik genomen (Niewold & Lambertsma, 2000). Dit is deels te verklaren door de dynamiek van de populatie en omgeving. Hierdoor treden ook veranderingen van de territoriumgrenzen in de loop der tijd op.

Uit voorgaande wordt geconcludeerd dat de werkzaamheden ten behoeve van de voorgenomen activiteit en andere (periodieke) werkzaamheden op de Amercentrale niet leiden tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Bever in de Biesbosch. Gemiddeld over lange termijn neemt de bijdrage van de koelwaterdriehoek aan de draagkracht van de beverpopulatie niet af als gevolg van de voorgenomen activiteit.

6.3 Verstoring door scheepvaart

Het scheepvaartverkeer van en naar de Amercentrale bedraagt in de huidige situatie 1.928 bewegingen per jaar, oftewel 5 tot 6 schepen per dag. Schepen worden vooral ingezet voor de aanvoer van kolen. De schepen komen hoofdzakelijk vanuit het westen (lees: haven van Rotterdam) en vertrekken ook weer in die richting. Doordat er in de toekomst meer biomassa zal worden gestookt, neemt het scheepvaartverkeer met 250 scheepvaartbewegingen per jaar toe. Dit betekent dat er in de toekomstige situatie dagelijks 6 schepen van en naar de Amercentrale varen.

De Amer/Bergse Maas heeft de volgende functies:

- koelwater;
- natuur- en recreatiefunctie;
- waterweg voor scheepvaart.

Het totale huidige scheepvaartverkeer op de Amer/Bergse Maas is geschat op basis van gegevens van de beroepsvaart bij de Maximasluizen bij Lith. Voor de Amer/Bergse Maas zelf zijn geen scheepvaartgegevens bekend. Aangezien de Maximasluizen ten oosten van de Amercentrale liggen zijn de scheepvaartbewegingen ten behoeve van de Amercentrale bij de gegevens van de Maximasluizen opgeteld. Op basis van deze gegevens kan een inschatting gegeven worden van de toename van de beroepsvaart ten gevolge van de uitbreiding van de Amercentrale. Een inschatting van recreatievaart in het gebied is met deze gegevens niet mogelijk. Deze scheepvaartbewegingen zijn zeer lokaal.

Tabel 6.2

Scheepvaartbewegingen Maximasluizen. (RWS 2008 & 2009)

	2004	2005	2006	2007	2008	gem.
Beroepsvaart	14451	15977	18124	19887	16066	16901
Recreatievaart	16501	15995	13924	14484	15268	15234

Gemiddeld bedraagt het scheepvaartverkeer op de Amer 18.829 scheepvaartbewegingen per jaar, hetgeen overeenkomt met 51 tot 52 schepen per dag. Na het Increase Biomass AC-9 project wordt het aantal scheepvaartbewegingen 19079 per jaar, wat overeenkomt met 52 tot 53 schepen per dag. Het aandeel van de Amercentrale in het beroepsscheepvaartverkeer op de Amer/Bergse Maas is in de huidige en toekomstige situatie dus ongeveer 11%. De toename in (beroeps)scheepvaartbewegingen ten gevolge van de het biomassa-project komt neer op minder dan één schip per dag (twee a drie per week). Het scheepvaartverkeer naar de Amercentrale vindt alleen overdag plaats.

Recreatieve vaart heeft in de Biesbosch een belangrijk aandeel in de totale hoeveelheid scheepvaart. De vaarroute voor dit type scheepvaart is anders dan voor de beroepsvaart onvoorspelbaar. De jaarlijkse aantallen fluctueren mede onder invloed van de weersomstandigheden.

In de Biesboschsluis, gelegen in het noordoosten van de Biesbosch nabij Werkendam, werden in de periode 2001 - 2005 gemiddeld 17.158 passages per jaar geteld (Tebodin 2008). Het is aannemelijk dat het merendeel van deze passages gedurende het voorjaar en de zomer worden geregistreerd. In het Milieueffectrapport Noordwaard wordt geconcludeerd dat in verhouding tot de gehele Biesbosch relatief veel van de schepen zich op en nabij de Amer en de Aakvlaai bevinden en nabij aanlegplaatsen. De Aakvlaai is een in 1999 aangelegde stuk natuur om de recreatiedruk in Biesbosch te verminderen.

Uit voorgaande mag aangenomen worden dat de recreatieve vaart ook op de Amer een belangrijk aandeel zal hebben in de totale verkeerintensiteit. Verder kwantificeren is echter niet mogelijk, omdat de vaarroute van recreatieve vaart onvoorspelbaar is.

Op voorhand kunnen effecten van scheepvaart op de vogelwaarden van de Biesbosch niet worden uitgesloten. In hoofdstuk 7 wordt eerst een algemene en later een soortspecifieke effectbeschrijving gegeven met betrekking tot de verstoring door scheepvaart op de aanwezige vogelsoorten.

De habitatrichtlijnsoorten zijn niet gevoelig voor verstoring door scheepvaart. Bever en Meervleermuis zijn nachtactief, terwijl de scheepsbewegingen overdag plaatsvinden.

6.4 Inname en lozing koelwater

De Amercentrale gebruikt doorstroomkoeling om warmte af te voeren die vrijkomt bij de opwekking van elektriciteit. Hiervoor wordt er water onttrokken aan de rivier de Amer. De ligging van de koelwaterinlaten van AC-8 en AC-9 zijn in Figuur 6.2 weergegeven. Voor de inname passeert het water roosters en filters, waarna de warmte-uitwisseling met het productieproces plaatsvindt. Het opgewarmde water wordt via het bestaande koelwaterafvoerkanaal op de Amer geloosd.

De Amer is een gedeelte van de Maas en dus een regenrivier met een sterk wisselend debiet, waardoor de koelcapaciteit vooral 's zomers beperkt is. Het maximale debiet van de Maas is ongeveer 3000 m³/s, het minimale debiet kan tot nul naderen. Om de warmtelast op het oppervlaktewater te verminderen kan de koeltoren met natuurlijke trek worden ingezet. Over het algemeen is dit gedurende zomermaanden noodzakelijk, wanneer de rivier een lager debiet heeft. Het koelwater wordt tijdens rivierbedrijf maximaal 7 °C opgewarmd.

Het koelwater van de Amercentrale wordt via een koelwaterkanaal rechtstreeks op de Amer geloosd. In stroomafwaartse richting ligt langs de zuidoever een relatief smalle strook van riet en biezten die beschermd worden door een dam van natuurstenen blokken. Een vergelijkbare situatie is langs de noordoever aanwezig. De strook met riet en biezten is hier echter (veel) breder en wordt doorsneden met geultjes. Ongeveer 500 meter stroomafwaarts van het koelwaterkanaal is de monding van het Wilhelminakanaal gelegen en nog verder westwaarts bevindt zich de ingang van de jachthaven van Drimmelen.

Vanaf beide oevers neemt de Amer snel in diepte toe, tot 5 à 6 meter. De bodem bestaat voornamelijk uit slib tot slibrijk zand. Er is geen submerse en emerse vegetatie met enige betekenis voor vis aanwezig.



Figuur 6.2

Overzicht inlaat en lozingsgebied Amercentrale.

Doorstroomkoeling kan op verschillende manieren een negatief effect hebben op flora en fauna in het oppervlaktewater:

1. In en voorafgaand aan de koelwaterketen ontstaat schade aan de organismen door inzuiging, wat consequenties kan hebben op het aquatisch ecosysteem. Het betreft mechanische schade door zeven, pompen en filters.
2. In het oppervlaktewater ontstaat een thermische pluim, als gevolg van het lozen van koelwater. Direct bij de lozing heeft de pluim de temperatuur van het geloosde water, waarna stroomafwaarts van de lozing de temperatuur afneemt door menging met het oppervlaktewater en afkoeling aan de lucht. Bij hoge lozingstemperaturen kunnen lokaal stress of zelfs letale grenzen van organismen worden overschreden.
3. Naast thermische effecten kunnen warmtelozingen door conditionering leiden tot een verhoogde concentratie van chloor- en ferrosulfaatverbindingen in het oppervlaktewater.

In het inlaat- en lozingsgebied zijn de volgende groepen organismen te verwachten:

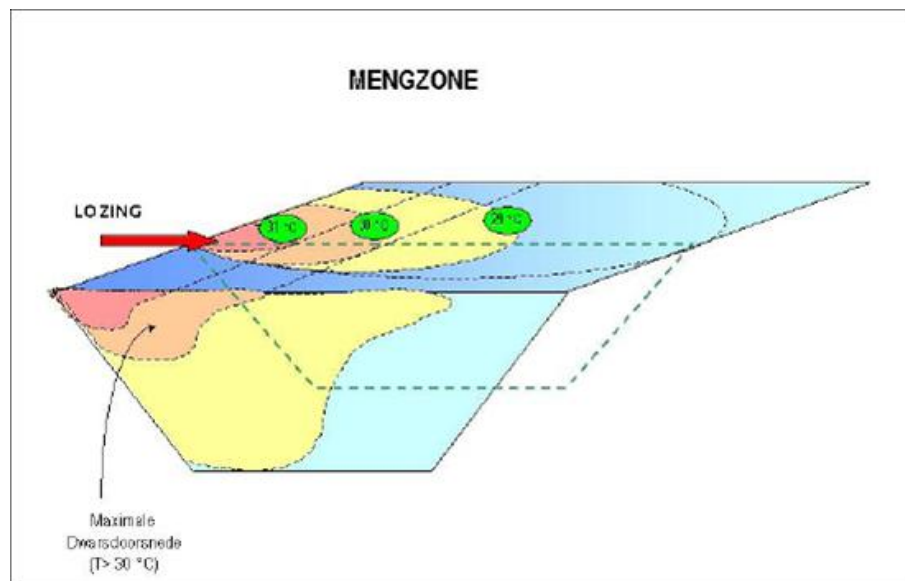
- bodemorganismen: de benthos ook wel onderverdeeld in:
 - macrofauna (schelpen, wormen en andere grote organismen);
 - meiofauna (< 1 mm, zoals nematoden (wormen) en copepoden (kreeftachtigen));
 - microfauna (bacteriën en protozoa);
- fytoplankton (vrijzwepend); kleine, plantaardige algensoorten, zoals diatomeeën;
- zoöplankton (vrijzwepend); kleine dierlijke organismen, zoals copepoden en amphipoden;
- vissen; in het gebied nabij de Amercentrale komen 24 vissoorten voor;
- vogels; het lozingsgebied maakt onderdeel uit van het Vogelrichtlijngebied Biesbosch.

Bij de bepaling van het effect van de koelwaterpluim op het ecosysteem spelen twee zaken een rol: passeerbaarheid van de mengzone en beïnvloeding van de habitat als gevolg van de lozing (Kerkum *et al.* 2004).

De mengzone is de zone waar niet voldaan wordt aan de waterkwaliteitseisen; kortom de zone waar de temperatuur > 30 °C. De passeerbaarheid van deze pluim is vooral van belang voor migrerende soorten, zoals Rivierprik en Zeeprik. De waterpluim mag geen barrière vormen in de migratieroute. Bij getijdenwateren met wisselend debiet, zoals de Amer, kan het begin van de pluim breed zijn, echter hier bevindt zich het water voornamelijk aan het oppervlak. Migrerende vissen kunnen de koelwaterpluim relatief makkelijk ontwijken door een grotere diepte op te zoeken.

Onder andere om aan te tonen dat de pluim geen belemmering is voor de migratie van vissen, is getoetst aan de CIW richtlijn. In deze beoordelingssystematiek is vastgesteld dat de mengzone in een waterloop niet zodanig groot mag zijn dat deze niet meer

passeerbaar is voor de migratie van vissen (Min. VenW 2004). Volgens de 'CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen' mag de mengzone maximaal 25% van de natte dwarsdoorsnede van het ontvangende oppervlakte water zijn (Min. VenW 2004).



Figuur 6.3

Impressie van een koelwaterpluim in oppervlaktewater. (Kerkum et al. 2004)

Uit een koelwaterstudie (Heling *et al.* 2007) blijkt dat in de huidige situatie (AC-8 en AC-9 en Dongecentrale) ruimschoots voldaan kan worden aan de CIW richtlijn.

Fytoplankton en Zoöplankton

Effecten koelwaterlozing

Effecten op fytoplankton zijn mogelijk te verwachten in een versnelde fotosynthese gedurende het verblijf in de pluim. Gedurende de algenbloei in het voorjaar is vooral een (korte termijn) versterkend effect mogelijk.

In 1969 en 1970 zijn fytoplanktonmonsters geanalyseerd op drie bemonsteringsplaatsen in de omgeving van de in- en uitlaat van de Flevocentrale (KEMA, 1975⁵). Destijds zijn geen effecten gevonden op de planktonsamenstelling in de directe omgeving van de centrale bij een opwarming met maximaal 15 °C (zogenaamde thermoshock). Mechanische schade aan zoöplankton kon niet worden onderzocht vanwege te kleine gevonden aantallen.

Uit onderzoek van de KEMA⁵ met ingesloten zoet water zoöplankton in tonnen is vastgesteld dat gecombineerde mechanische en temperatuuffecten na twee weken al waren gecompenseerd door natuurlijke groei van de geteste natuurlijke zoöplanktonpopulatie.

Het gebied rond de Amercentrale heeft een zeer dynamisch karakter, waardoor de verblijftijd van het fyto- en zoöplankton in het lozingsgebied kort is. Daarom zijn de negatieve effecten van de koelwaterlozing op fyto- en zoöplankton verwaarloosbaar.

Effecten inzuiging

Bij het inzuigen van fyto- en zoöplankton zijn thermische en mechanische effecten te verwachten bij passeren van de condensoren. Alleen voor zoöplankton zal er schade optreden (circa 20% mortaliteit) door passage van de condensor, maar er zijn geen blijvende effecten te verwachten vanwege de korte herstelperiode van de populatie. Bij de centrale Harculo en bij Shell Moerdijk zijn effecten van temperatuurschokken in de condensor van de koelwaterketen onderzocht (Hadderingh 2000). Raderdiertjes (*Brachionus calyciflorus*) en koppotigen (Copepoda) vertonen bij de centrale Harculo geen negatief effect bij opwarming tot 34 °C. Bij deze temperatuur treedt wel sterfte op bij *Bosmina* (Cladocera). Voor fytoplankton zullen nauwelijks effecten optreden, als ze al waarneembaar zijn.

⁵ Bronvermelding overgenomen uit Tebodin 2008

De resultaten van proeven bij Shell Moerdijk met temperatuurschokken tussen 10 en 20 °C zijn in Tabel 6.3 opgenomen. In de tabel staat de sterfte en hersteltijden van plankton weergegeven als gevolg van de temperatuurschokken, bij maximumtemperaturen van 30 - 40 °C en een inlaattemperatuur van 20 °C.

Tabel 6.3

Resultaten experiment Shell Moerdijk. (overgenomen uit Kerkum et al. 2004)

Planktongroep	sterftepercentage bij een maximumtemperatuur van:			
	30 °C	34 °C	37 °C	40 °C
Zoöplankton				
Cladocera	0	50-80	95-100	100
Copepoda	0	0	50	95
Rotatoria	0	0	0-50	50-80
Hersteltijd		5-10 dagen	10-15 dagen	geen herstel of > 15 dagen
Fytoplankton				
Diatomeeën	0	<25	25-50	>50
Overigen	0	0	0	0

Mechanische schade aan fytoplankton door passage van de Flevocentrale is onderzocht aan diatomeeën (KEMA, 1972⁵). Hierbij is geen significant verschil gevonden tussen de monsters uit het in- en uitlaatgebied. Dit resultaat is vergelijkbaar met het onderzoek naar marine planktonorganismen van Savage (1970)⁵.

Voorgaande in achtgenomen wordt voor het huidige en toekomstige gebruik van de Amercentrale geen effecten verwacht op de populatie fyto- en zoöplankton in de Amer.

Vissen

Effecten koelwaterlozing

Voor een effectbeoordeling voor vissen is het allereerst van belang een verdeling te maken in vislarven/jonge vissen (zogenaamde 0+ vis) en de oudere tot volwassen vissen. De vislarven en juveniele dieren met een min of meer pelagische opgroefase gedragen zich als zoöplankton en daarom mag verwacht worden dat er bij het passeren van de koelwaterpluim geen tot geringe effecten zullen zijn. Het gebied rond de Amercentrale heeft namelijk een zeer dynamisch karakter, waardoor de verblijftijd van de vislarven en juveniele vissen in het lozingsgebied kort is.

De volwassen dieren zijn uitstekend in staat om de verhoogde watertemperaturen te mijden. Bodemvissen zullen in principe niet worden blootgesteld aan verhoogde watertemperaturen. Het is namelijk algemeen bekend dat koelwater onmiddellijk gaat 'drijven' en geen effect zal hebben op de bodem. Ook de 3D-modellering bij de koelwatermodellering (Heling *et al.* 2007) geeft aan dat de pluim de bodem van de rivier niet raakt.

De vissoorten in het Amer-gebied zijn in grofweg twee typen in te delen: standvissen en trekvisen. De aanwezigheid van deze typen is afhankelijk van seizoen en rivierafvoer, als ook de locatie in de rivier (oever of stroomdeel). Het Amer-gebied is zeker van belang voor vismigratie. Vanuit het aangrenzende Habitatrichtlijngebied de Biesbosch zijn de volgende *migrerende vissoorten* beschermd: Zeepril, Rivierpril, Elft, Fint en Zalm. Bittervoorn, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper en Rivierdonderpad zijn beschermde *standvissen* vanuit het beschermingsregime van de Biesbosch. Voor deze soorten wordt een specifieke effectbeschrijving gegeven in hoofdstuk 8.

Het is onbekend in hoeverre vissen gebruik maken van het uitlaatkanaal en de monding daarvan in de Amer als verblijf- en foerageergebied. Gevaar voor eventuele vissterfte door opgewarmd koelwater is in het directe uitlaatgebied in de rivier aanwezig in bijzondere situaties; bij lage rivierafvoeren en onvoldoende uitwijkmogelijkheden.

Er zijn echter ook waarnemingen bekend van soorten/individuen die de koelwaterpluim opzoeken. Uit onderzoek van de KEMA (1975)⁶ bij de Flevocentrale (gelegen aan het

⁶ Bronvermelding overgenomen uit Tebodin 2008

IJsselmeer) is gebleken dat vooral Snoekbaars de neiging heeft om lange tijd in het uitlaatgebied te verblijven.

Verder is aangetoond dat de conditie van Snoekbaars en Brasem negatief is beïnvloed, waarschijnlijk door:

- een tekort aan specifiek voedsel (afwezigheid van jonge prooivis en bodemdieren);
- de door de hogere temperatuur veroorzaakte hogere metabolisme en;
- een verhoging van het energieverbruik veroorzaakt door het tegen de stroom in zwemmen.

Bovenstaande effecten zijn indirect, sterfte door te langdurig verblijf in het uitlaatgebied is nooit waargenomen.

Bovendien bleek de paaitijd van de Blankvoorn in het uitlaatgebied twee weken te zijn vervroegd. In de situatie bij de Amercentrale wordt niet verwacht dat vis langdurig in het uitlaatgebied verblijft, aangezien het hier een dynamisch gebied betreft in tegenstelling tot de situatie bij de Flevocentrale.

Uit een onderzoek van KEMA (1983)⁷ bleek dat de effecten van sterk schommelende watertemperaturen een negatief effect hebben op vissen, echter de effecten waren minder sterk dan verwacht. Dit onderzoek was gedaan nadat er in de winter van '81/'82 binnen een etmaal sterke temperatuurschommelingen optraden ten gevolge van verschillen in belasting van de centrale.

In een onderzoek in de haven van Rotterdam (KEMA, 2000)⁷ is aangetoond dat gedurende november de biomassa in havens met koelwaterlozing hoger zijn dan in augustus. Waarschijnlijk gebruiken vissen deze havens als overwinteringplek. Het is niet bekend welk deel van de totale populatie overwinterde in de havens. Er is geen negatieve invloed op de soortensamenstelling en de biomassa gevonden. Vooralsnog is het onduidelijk of het te verwachten is dat het koelwaterkanaal van de Amercentrale een functie heeft als overwinteringplek voor vissoorten. Mocht dit wel zo zijn, dan is de verwachting dat dit geen negatieve invloed heeft op de overwinterende vissen en de populatie.

Effecten visinzuiging

Het meest recente onderzoek naar inzuiging van vis bij de Amercentrale is door de KEMA uitgevoerd in 1998 voor AC-9 (KEMA, 1998)⁷. Het doel van het onderzoek was het verbeteren van het filtersysteem tegen visinzuiging. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat de overlevingskansen van ingezogen vis relatief gering zijn; voor grote vissen (20 - 25 cm) bedroeg het overlevingspercentage 13 - 23%, voor kleinere vissen (3 - 6 cm) was dit 6 - 18%. In een eerder onderzoek in de jaren '80 werd door de KEMA⁷ bepaald dat de Snoekbaars de meest ingezogen vissoort is, met wel meer dan de helft van de totale inzuiging. Andere talrijke soorten waren Blankvoorn, Baars en Driedoornige stekelbaars. In welke mate er een effect is door visinzuiging op de vispopulatie in de inlaathaven en de Amer en of dit verdere maatregelen behoeft is destijds niet onderzocht.

De vissterfte kan verminderd worden door de constructie van de inlaatkanalen te optimaliseren met betrekking tot watersnelheden (0,1 - 0,3 m/s), het continu bedrijven van de bandzeven en het vergroten van de maaswijdte (> 5 mm) en de installatie van visafweersystemen (Europese Commissie, 2001).

De schade aan grotere vis op de zeven kan worden tegengegaan door goede opvangtechnieken en goede afvoer. Dergelijke systemen zijn momenteel standaard te verkrijgen.

Om de visinzuiging tot een minimum te beperken zijn de in de inlaatmonden van AC-8 en AC-9 een maximale inzuigingsnelheid van 0,3 m/s toegepast en hebben de roosters een maaswijdte van circa 5 - 8 mm. Het afgevangen materiaal inclusief vis van de zeven wordt via een retourgoot teruggevoerd naar de haven of de rivier de Amer. Om de overlevingskansen van de vis te vergroten worden optimale zeef en retourssystemen toegepast.

De effectiviteit gemeten in termen van overlevingskansen is afhankelijk van onder andere

⁷ Bronvermelding overgenomen uit Tebodin 2008

grootte en soort vis. Van de vis ouder dan 1 jaar overleeft normaliter globaal 50 - 80% passage door een dergelijk systeem. Vis jonger dan 1 jaar (0+ vis) gaat door het koelwatersysteem heen omdat deze de fijnzeven kunnen passeren. Van deze categorie vis is de sterfte niet goed bekend, aangezien dit moeilijk vast te stellen is. Naast aanpassing (optimalisering) van de inlaatwerken kan er naar gestreefd worden vis uit het inlaatkanaal te weren. Hiertoe kan een visdeflectiesysteem worden toegepast waardoor grotere vis die zich tegen de inzuigstrooming kan verzetten wordt gedwongen weg te blijven bij de inlaat. Bestaande deflectiesystemen zijn geluid en licht al of niet in combinatie. Belangrijk is om vooraf vast te stellen welke soorten het betreft en in welke hoeveelheden deze worden ingezogen bij koelwaterinname. De werking van dit soort systemen kent een betrekkelijk grote onzekerheid. In een onderzoek uit 1994 en 1995 met een lichtscherm voor de inlaat van AC-9 werd geconcludeerd dat enkel afleidingseffecten voor jonge Pos (88%), Rode aal (62%) en Schieraal (74%) aantoonbaar waren, andere soorten leken niet of nauwelijks te reageren (KEMA, 1994; 1995)⁸

De mazen van het filtersysteem zijn te groot om vislarven de zogenaamde 0+ vis tegen te houden en deze leeftijdscategorie ondervindt bij inzuiging dan ook schade. Bij een onderzoek bij de Flevocentrale (KEMA 1976 en 1978)⁷ zijn vooral de volgende vissoorten aangetroffen: Spiering, Baarsachtigen (Baars, Snoekbaars en Pos) en karperachtigen (Blankvoorn en Brasem), maar ook Aal. Het totale schadepercentage kon oplopen tot 100% voor larven. Op grond van berekeningen voor de Flevocentrale werd destijds een schadepercentage op de populatie verwacht van 2 - 4%. Dit percentage is afhankelijk van het verspreidingspatroon van larven. De gemiddelde natuurlijke sterfte van vislarven ligt hoger dan dit percentage. Voor de Flevocentrale werd destijds geconcludeerd dat het negatieve effect uiteindelijk niet terug te vinden is op populatieniveau van de ingezogen soorten.

Ook blijkt uit Hadderingh (2000) dat het sterftepercentage vislarven hoog is: voor spiering was dit 74%, na 24 uur was dit opgelopen tot 87 %. De sterfte bij Baarsachtigen is aanzienlijk lager; 34 % en na 24 uur 37%. Ook blijkt uit deze studie dat het sterftepercentage hoger was bij een hittesthock. Bij dit onderzoek is niet onderzocht wat het negatieve effect uiteindelijk op populatieniveau is.

Volwassen vissen produceren honderden tot honderdduizenden vruchtbare eieren. De initiële sterfte als gevolg van natuurlijke sterfte, vooral predatie, is erg hoog. Als een vis bijvoorbeeld 1.000 eieren legt, zijn daarvan bijvoorbeeld na een maand misschien nog 100 vislarven over. Na een jaar zijn dan nog maar 5 jonge vissen over en uiteindelijk over 3 jaar zijn er misschien nog maar twee volwassen vissen over (voorbeeld uit Kerkum *et al.* 2004)

Conclusie

Er wordt met betrekking tot het koelwater geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten te verwachten zijn voor de vissoorten nabij de Amercentrale aangezien:

- de paai en opgroei mogelijkheden beperkt zijn;
- vislarven zich gedragen als zoöplankton en daardoor geen effect ondervinden van de thermische pluim;
- volwassen vissen in staat zijn de pluim te mijden;
- een optimaal zeef en retourssystemen gebruikt wordt;
- de verwachte vislarvensterfte als gevolg van het inzuigen van koelwater in geen verhouding staat met de initiële sterfte als gevolg van natuurlijke oorzaken (kan oplopen tot 98% van de gehele vislarvenpopulatie).

In paragraaf 5.2 wordt geconcludeerd dat Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad incidenteel kunnen worden aangetroffen in de directe omgeving van de Amercentrale. Het gebied levert echter geen significante bijdrage aan de draagkracht van de Biesbosch voor deze soorten.

De Amer ter hoogte van het plangebied wordt gebruikt als loshaven van de Amercentrale. Het water is hier diep, de oever steil en er is geen beschutting in de

⁸ Bronvermelding overgenomen uit Tebodin 2008

vorm van onderwatervegetatie aanwezig, waardoor optimaal biotoop voor Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad ontbreekt.

Er kan dan ook met zekerheid worden geconcludeerd dat de Amercentrale geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze soorten heeft.

Voor de overige soorten die beschermd worden volgens de habitatrichtlijn Zeeprik, Rivierprik, Zalm, Elft en Fint wordt in hoofdstuk 8 een uitgebreide effectbeschrijving gegeven.

Vogels

Effecten koelwaterlozing

Zowel langs de noord- als de zuidoever van de Amer komen vogels voor in het uitlaatgebied. Over directe effecten van hogere watertemperaturen op (water)vogels is niets bekend uit de literatuur. Er worden geen negatieve effecten verwacht, aangezien vogels goed in staat zijn de hogere watertemperaturen te mijden.

Ook zal het aantal aanwezige watervogels in het gebied gering zijn in de periode dat door de koelwaterlozingen de temperatuur van het water het hoogst is. Uit de modellering blijkt dat zowel in een warme zomer als een extreem warme zomer niet alle eenheden met doorstroomkoeling kunnen worden bedreven. AC-9 zal al vrij snel in koeltoren bedrijf moeten gaan. Uit de koelwaterstudie (Heling *et al.* 2007) blijkt dat bij een doorsnede van de warmtepluim van 25% en een temperatuur van 30 °C (worst case) de noordoever van de Amer opwarmt. Deze opwarming aan het oppervlak is voor een groot deel het gevolg van natuurlijke opwarming door zonnestraling.

Ook indirecte effecten worden niet verwacht. Indirecte effecten van temperatuur op vogels beperkt zich tot eventuele verschuivingen in voedselaanbod en het voorkomen van botulisme. Wat betreft het voedselaanbod (aanwezigheid van vis en ongewervelden tot enkele meters diepte) wordt geen effect verwacht, omdat dit niet of nauwelijks beïnvloed wordt door de koelwaterpluim of natuurlijke opwarming aan de noordoever. De warmere waterlaag reikt tot ongeveer een meter diep. Ook mogelijke effecten van botulisme worden niet verwacht in dit gebied, vanwege de goede doorstroming.

Bestrijding macrofouling en microbiële aangroei

Condensorreiniging

De koelwaterzijde van de pijpen staat vooral bloot aan afzetting van (an)organische bestanddelen, sedimentatie van zand en kleideeltjes en aan biologische aangroei, vooral bacteriële slijmvorming (biofilm). Deze afzettingen verhinderen een goede warmteoverdracht tussen de te condenseren lage drukstoom en het koelwater. De condensoren van AC-9 zijn uitgerust met titanium pijpen. Om die reden zullen geen middelen worden gedoseerd ter bescherming tegen corrosie. De condensor van AC-8 is van een koper-nikkel legering en hier wordt ferrosulfaat gedoseerd om de corrosie tegen te gaan. De maximale lozing is 530 g FeSO₄·7H₂O per week.

Effecten ferrosulfaatdosering van de AC-8

De AC-8 heeft een koper/nikkel staal condensor, wat bij de bouw eind jaren '70 stand der techniek was. Wanddiktemetingen aan de condensor in 1990 gaven de conclusie dat er jaarlijks circa 2,5 ton koper verdwijnt. Om deze corrosie tegen te gaan wordt ferrosulfaat gedoseerd. Ferrosulfaat dosering is de Best Beschikbare Techniek (BBT) voor koper/nikkelcondensoren. Ferrosulfaat vormt een beschermende laag op de wand van de condensorpijpen, waardoor er geen koper meer in de Amer wordt geloosd. Koper is aanzienlijk meer toxisch dan ijzer.

Tijdens de lozing van het ferrosulfaat kan het ijzergehalte in het koelwater oplopen tot maximaal 1 mg/l boven het achtergrondniveau. Dit betekent een verdubbeling van het ijzergehalte in het koelwater. De giftigheid van ijzer is afhankelijk van de hardheid van het water. In hard water worden door vissen veel hogere concentraties zonder schade verdragen dan in zacht water. De totale ijzerconcentratie in de koelwaterstroom is in zacht water niet giftig voor vissen (Liebmann 1958).

De Amer heeft middelhard tot hard water, waardoor in de koelwaterstroom van de Amercentrale al geen sprake meer is van giftigheid en in het lozingsgebied na menging nadelige effecten met zekerheid zijn uitgesloten.

Effecten Pulse-chlorering

Om microbiële aangroei en macrofouling (ongewenste aangroei mosselen in koelwatersysteem) te bestrijden in het koelwatersysteem wordt in het koelwater chloorbleekloog gedoseerd middels Pulse-Chlorination®. Pulse-Chlorination® maakt gebruik van de herstelperiode van mosselen na chlorering, door kortdurende opeenvolgende chloreringsperioden toe te passen waardoor mosselen de (aan/uit) chlorering ervaren als een aaneengesloten periode van chlorering. Door het toepassen van de MosselMonitor® kan nauwkeurig worden vastgesteld hoelang deze herstelperiode voor mosselen is.

Het is van belang de chloorconcentratie goed te monitoren en de chloordosering aan te passen als de concentratie afwijkt van de opgegeven concentratie. Bij een conservatief chloorregime is de concentratie in de uitlaat circa 0,1 mg Cl₂/l en bij deze concentratie zijn geen directe milieueffecten te verwachten. De aangroei van Driehoeksmosselen einde voorjaar wordt toegestaan in het koelsysteem en de groei van de jonge mosseltjes wordt nauwkeurig gevolgd. Op het moment dat de mosseltjes 8-10 mm lang zijn wordt een Pulse-Chlorerings periode opgestart, meestal eind augustus, van circa 4 weken en maximaal 12 uur per dag. In deze periode wordt, door regelmatig het percentage dode mosseltjes te tellen, de effectiviteit bepaald. In principe is één Pulse-Chlorerings periode nodig. Alleen bij grote aantallen mosselbroedjes en eveneens snelle groei door bijvoorbeeld een warme zomer, kan het nodig zijn de start van de Pulse-Chlorering te vervroegen en mogelijk zelfs twee keer te moeten uitvoeren doordat er een tweede broedval heeft plaatsgevonden.

Naast de Pulse-Chlorering wordt er een taproggesysteem toegepast; rubberen sponsballen worden continu door de pijpen van de condensor gepompt om het oppervlak van micro-fouling (biofilm) te reinigen. De biofilm bestaat uit bacteriële aangroei, die de warmteoverdracht verslechtert. De rubberen sponsballen worden opgevangen en gerecycled door de condensorpijpen en niet geloosd in het milieu.

Als de centrale in bedrijf is, heeft het een koelwaterstroom van 51,3 m³/s en een initiële concentratie van 2 mg/l Cl₂. Als de centrale in bedrijf is, zal het hypochlorietverbruik worden gemeten en aangepast indien de vrij chloorconcentratie in de inlaat voor de condensor afwijkt van de waarde van 0,1 mg/l. Pulse-Chlorering in combinatie met continue mechanische reiniging is BBT volgens het BREF-koelwater. Een opmerking welke hierbij gemaakt moet worden is dat uit werk van Hoekstra en de Leer (1994) blijkt dat de 50% van de adsorbeerbare gechloreerde verbindingen in de Rijn van natuurlijke oorsprong zijn.

Een belangrijke gechloreerde verbinding is chloroform (CHCl₃). Chloroform vervluchtigt snel uit het water naar de atmosfeer. De halfwaardetijd (tijd die nodig is om de in het water aanwezige concentratie te halveren) is vastgesteld op 36 uur in een grote rivier en 40 uur in een relatief ondiep water. Chloroform degradeert in de atmosfeer door fotolyse, terwijl de processen die in het water verwijdering veroorzaken (hydrolyse, fotodegradatie, biodegradatie) verwaarloosbaar zijn. Gezien de snelle verwijdering in stromende wateren (bijvoorbeeld Amer en Hollandsch Diep), de geringe koelwaterstroom ten opzichte van het ontvangende water en het feit dat chloroform zich in de pluim bevindt die zich voornamelijk aan het wateroppervlak bevindt, zal binnen een kort tijdsbestek het gevormde chloroform zijn verdwenen.

Het is waarschijnlijk dat de concentraties en de blootstelling (duur x concentratie) van vis absoluut onvoldoende zijn om enige schade te veroorzaken aan vis populaties in het uitlaatgebied. Bekend is bijvoorbeeld dat bij de centrale Maasvlakte de zeebaarzen in de spuijver tot vlak voor de uitlaat zwemmen tijdens de chloreringsperiode die zichtbaar is door een lichte verkleuring van het water en ter plaatse is gemeten. Ook is bekend dat veel viskwekers Na-hypochloriet gebruiken om de ectoparasieten te bestrijden op hun kweekvis. Vissen kunnen chloorresiduen zeer goed waarnemen. Samengevat is er geen acute toxiciteit te verwachten, mits de chlorering technisch correct wordt uitgevoerd.

Chronische effecten, bestaande uit carcinogene effecten bij vissen door langdurige (maanden) sublethale dosering, zullen niet gevonden worden bij trekvisen, omdat de vis in het uitlaatgebied migreert en in de natuurlijke situatie eigenlijk niet chronisch wordt belast. De kans op effecten wordt verminderd doordat maar kort gedoseerd wordt. Bij de niet migrerende vissoorten zijn ook geen carcinogene effecten te verwachten, gezien de korte periode en de niet constante wijze van toediening.

Voor een beoordeling van de lozingen in de Amer is voor de component actief chloor en de afgeleide producten een zogenaamde emissie/immissietoets uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de lozingen van de bestanddelen voldoen aan de limietwaarden voor nieuwe lozingen. Er zullen geen negatieve effecten op de waterkwaliteit van de Amer optreden.

Uit bovenstaande wordt geconcludeerd dat er geen negatieve effecten optreden op de natuurwaarden van de Biesbosch ten gevolge van pulse-chlorering (AC-8 & AC-9) en de ferrosulfaatdosering van AC-8.

6.5 Emissies naar oppervlaktewater

Waterverontreinigingen kunnen een negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit. Afhankelijk van de concentratie en de aanwezige soorten zal in eerste instantie de microflora en -fauna (bijvoorbeeld algen en plankton) negatieve invloed ondervinden. Bij hogere concentraties zullen grotere diersoorten zoals vogels een negatieve invloed ondervinden, via de voedselketen of rechtstreeks via het water.

Al het (proces)afvalwater van de Amercentrale wordt geloosd in het koelwaterkanaal en dus gemengd met het koelwater (totaal $59,5 \text{ m}^3/\text{s}$), waardoor er verdunning optreedt (verdunningsfactor 8.925 voor AC-8 en AC-9).

Het afvalwater van de demi-installatie bevat na verdunning geringe hoeveelheden Na^+ en Cl^- , als ook het regeneraat van de condensaatreiniginginstallatie. De eerste bedvolumes bevatten ammoniak en worden daarom, na neutralisatie, afgevoerd naar het gemeentelijk riool. De rest van het regeneraat en het spoelwater wordt geloosd via het bestaande koelwaterafvoerkanaal op de rivier de Amer. De condensaatreiniging zal uitsluitend na een revisieperiode kortstondig in bedrijf zijn en daarom is de hoeveelheid ammonia die wordt geloosd zeer gering.

Het effluent van de ABl van AC-8 en AC-9 bedragen maximaal $24 \text{ m}^3/\text{uur}$ en jaargemiddeld resp. $12 \text{ m}^3/\text{uur}$. Deze waarden zijn zeer gering ten opzichte van de koelwaterlozing. Het effluent van beide ABl's heeft de volgende jaargemiddelde concentraties:

Tabel 6.4

*Effluentconcentraties van AC-8 en AC-9. **Let op!** Effluentconcentraties zijn in mg/l na lozing zijn de waarden weergegeven in µg/l.*

element	concentratie mg/l (jaargemiddeld)	Concentratie na menging met koelwater (µg/l)	streefwaarden VR (µg/l)
arseen (As)	0,01	0,0011	32
cadmium (Cd)	0,01	0,0011	2
chrom (Cr)	0,04	0,0045	84
koper (Cu)	0,04	0,0045	3,8
kwik (Hg)	0,003	0,0003	1,2
nikkel (Ni)	0,05	0,0056	6,3
lood (Pb)	0,05	0,0056	220
zink (Zn)	0,05	0,0056	40
stof	< 30	<3,3613	30.000
CZV	300	33,6134	-
Nkj	10	1,1204	-
NO3-	380	42,5770	-
dioxines ng (TEQ)/l	< 0,1	<0,0112	-

De concentraties liggen allemaal ver beneden het verwaarloosbaar risico (VR), zie Tabel 6.4, waardoor de beïnvloeding verwaarloosbaar is. Er worden daardoor ook geen negatieve effecten verwacht op de natuurwaarden voor de Biesbosch.

6.6 Emissie verzurende en vermestende stoffen

In de geproduceerde rookgassen komen de verzurende en vermestende stoffen stikstofoxide (NO_x) en zwaveldioxide (SO₂) voor. Alvorens de rookgassen de schoorstenen verlaten, worden ze gereinigd door de volgende installaties:

- in de DeNO_x-installatie (alleen op de AC-9) worden de stikstofoxiden in de rookgassen met ammonia omgezet in stikstof en water.
- In de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) worden de rookgassen van SO₂ gereinigd (door toevoeging van een kalksteensuspensie wordt de SO₂ omgezet in gips) en daarna via de schoorsteen geëmitteerd.

Atmosferische depositie van SO₂ en NO/NO₂ (NO_x) kan via verschillende effectroutes leiden tot effecten op daarvoor gevoelige habitats en plantensoorten:

- Beide stoffen worden (deels in de lucht, deels als gevolg van microbiële werking in de bodem) omgezet tot de verzurende stoffen HNO₃ en H₂SO₄. Sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van bufferende stoffen in de bodem leidt dat vroeger of later tot het verlies van de buffercapaciteit van de bodem en tot verzuring. De verzuring kan er in eerste instantie tevens toe leiden dat beperkt aanwezig en niet vrij beschikbaar fosfaat (P) alsnog vrijkomt, waardoor verrijking van de bodem optreedt. Dit kan leiden tot verzuuring van de vegetatie.
- In stikstofbeperkte bodems leidt de extra toevoer van stikstofoxiden tot een verhoogde beschikbaarheid van voedingsstoffen (nitraat) en eveneens tot verrijking van de bodem en verzuuring van de vegetatie.

De hierboven genoemde effecten zijn direct van toepassing voor de beschermde habitattypen en indirect voor beschermde habitatrichtlijnsoorten (vooral Noordse woelmuis en Tonghaarmuts) en Vogelrichtlijnsoorten.

Beschikbare kennis: kritische depositiewaarden

In verschillende studies zijn in het kader van EU-onderzoeksprogramma's grenswaarden (zg. kritische depositiewaarden) bepaald voor de hoeveelheid verzurende en vermestende depositie op verschillende vegetatietypen. Uit deze studies blijkt dat de negatieve effecten op de vegetatiesamenstelling / biodiversiteit tot de meest strikte grenswaarden leidt. Dit geldt zowel voor zure depositie als voor stikstofdepositie (de Vries 2007).

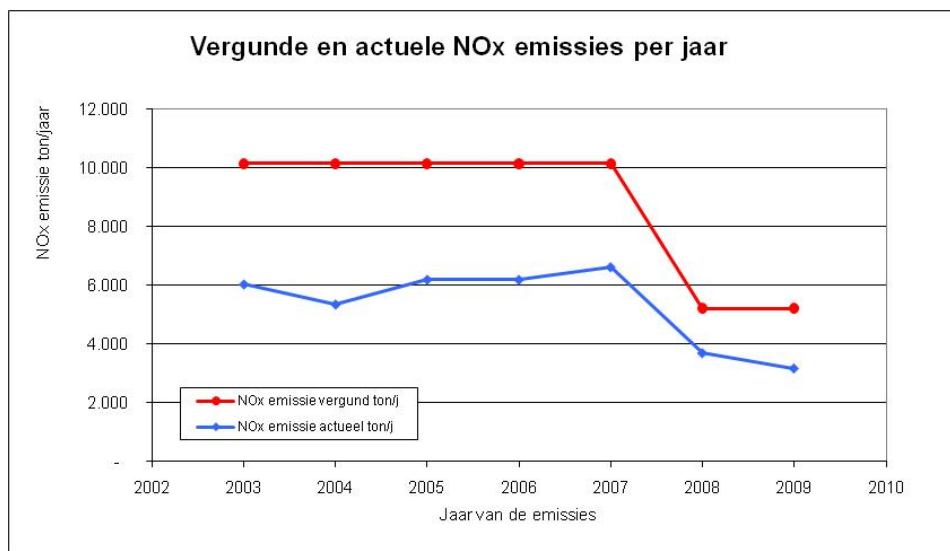
Juist voor de vegetatiesamenstelling geldt dat de overschrijding van de stikstofbeschikbaarheid in de bodem uiteindelijk het kritische depositieniveau bepaald en dat verzuring niet de meest kritische factor voor de toelaatbare depositie is (Albers *et al.* 2001). Wetenschappelijk onderzoek heeft de afgelopen jaren dan ook veel inzicht gegeven in de toelaatbare stikstofdepositie voor vegetatietypen. Onlangs zijn de kritische depositiewaarden vastgesteld voor alle beschermde habitattypen binnen de Natura 2000-gebieden in Nederland (van Dobben & Hinsberg 2008).

Uit voorgaande wordt geconcludeerd dat, bij de vraag of de verzurende en vermestende emissie van de Amercentrale leidt tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de omringende Natura 2000-gebieden, stikstofdepositie de bepalende factor is.

Crisis- en Herstelwet

In Figuur 6.4 en Tabel 6.5 zijn de vergunde en de feitelijke stikstofemissies van de Amercentrale weergegeven voor de periode 2004 - 2009. Uit de figuur en de tabel blijkt dat in de huidige situatie (2009) zowel de vergunde als de feitelijke emissies lager zijn dan in 2004 en 2005. Een opmerking hierbij is dat de emissies in 2003 en 2004 lager zijn dan gebruikelijk, doordat de AC-9 lang buiten bedrijf is geweest vanwege een steigerongeval. De milieuvergunning van de Amercentrale is in 2008 aangepast, waardoor de jaarvrachten bijna zijn gehalveerd. De daling in de jaarvracht is gerealiseerd door een DeNOx-installatie op de AC-9 te installeren.

Als gevolg van de voorgenomen activiteit, het verhogen van de inzet van biomassa in de AC-9 zullen de (vergunde) emissies naar de lucht onveranderd blijven.



Figuur 6.4

Vergunde en feitelijke stikstofemissies van de Amercentrale.

Tabel 6.5

Vergunde en feitelijke stikstofemissies van de Amercentrale.

NO _x emissie (ton / jaar)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
vergund	10.145	10.145	10.145	10.145	10.145	5214	5214
actueel	6.039	5.354	6.201	6.197	6.630	3.689	3.164

Bij besluiten over het verlenen van een vergunning betreft het bevoegd gezag, sinds de Crisis en Herstelwet in werking getreden is, niet de gevolgen die een handeling kan hebben door het veroorzaken van stikstofdepositie (artikel 19 kd lid 1a) als:

1. De handeling niet of niet in betekenende mate is gewijzigd ten opzichte van de referentiedatum 7 december 2004).

Hieraan wordt in het geval van de Amercentrale voldaan.

2. De handeling ten opzichte van de referentiedatum per saldo geen toename in stikstofdepositie op de gevoelige habitats in het Natura 2000-gebied.

Door de gerealiseerde daling in de stikstofemissie kan met zekerheid worden geconcludeerd dat er ten opzichte van de referentiedatum (7 december 2004) een afname van depositie vanuit de Amercentrale heeft plaatsgevonden in de omringende Natura 2000-gebieden.

Hiermee wordt voldaan aan het criterium uit artikel 19kd lid 1a uit de Natuurbeschermingswet, waardoor de een nadere beoordeling van effecten van zure en vermestende depositie buiten beschouwing kan worden gelaten.

6.7 Conclusie

Samengevat kan worden geconcludeerd dat de niet broedvogels van de Biesbosch in zekere mate verstoord kunnen worden vanuit de Amercentrale en of door het scheepvaartverkeer: In hoofdstuk 7 wordt een (soortspecifieke) effectbeoordeling geschreven.

In hoofdstuk 6 is aangetoond dat voor de Habitatrichtlijnsoorten Bever en Meervleermuis geen significant negatieve effecten optreden als gevolg van verstoring door geluid en licht vanaf de centrale. Dit geldt zowel voor het bestaand gebruik als voor de geplande wijzigingen.

Verstoring door geluid en licht vanaf de Amercentrale levert voor en na de uitbreiding geen negatieve effecten ten opzichte van de instandhoudingsdoelen van alle beschermde broedvogels van de Biesbosch.

Daarnaast zijn significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelen van Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en Rivierdonderpad door koelwaterinname en -lozing van de Amercentrale eveneens uitgesloten.

Voor de effecten op de onder Natura 2000 beschermde trekvis (Zeepril, Rivierpril, Zalm, Elft en Fint) wordt in hoofdstuk 8 een soortspecifieke effectbeschrijving van de inname en lozing van het koelwater uit de Amercentrale beschreven.

De overige emissies naar het oppervlaktewater hebben geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de beschermde waarden in de Biesbosch.

De effecten van de verzurende en vermestende emissie vanuit de Amercentrale worden niet nader beschreven in deze vergunningaanvraag, aangezien voldaan wordt aan de criteria uit artikel 19kd van de Natuurbeschermingswet. Aangezien er geen andere effecten op de beschermde habitattypen en de Noordse woelmuis en Tonghaarmuts te verwachten zijn, worden deze verder buiten beschouwing gelaten.

7 Verstoring van vogels

7.1 Inleiding & werkwijze

In dit hoofdstuk wordt de versturende werking vanuit het bestaand gebruik van de Amercentrale en het project Increase Biomass AC-9 op de niet-broedvogels van de Biesbosch aan de orde gesteld.

In paragraaf 7.2 wordt een beschrijving gegeven van de verstoringsgevoeligheid van de vogelsoorten. Vervolgens wordt een algemene effectbeschrijving van de verstoring gegeven, eerst voor de centrale (paragraaf 7.3) en vervolgens voor het scheepvaartverkeer op de Amer (paragraaf 7.4).

In de twee laatstgenoemde paragrafen vindt een eerste voorselectie plaats van vogelwaarden waar mogelijk een significant negatief effect op kan optreden. Dit gebeurt op basis van recente, bij de Staatsbosbeheer opgevraagde vogeltelgegevens van de Amer (periode 2005 - 2009). Het gaat om de telgebieden BR3510, BR3520, BR3530, BR3540, BR3550, BR3560, BR3570, BR3580 en BR3590. Voor de begrenzing van de telgebieden wordt verwezen naar Figuur 7.1 en Bijlage 6. De gegevens van de totale SBZ Biesbosch zijn afkomstig van de website van de SOVON⁹. Het telgebied BR3520 ligt deels buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Door dit gebied mee te nemen in de effectbeoordeling wordt een 'worst-case scenario' gevolgd.

Aan de hand van de voorselectie in paragraaf 7.3 en 7.4 wordt uiteindelijk voor een aantal soorten een zg. 'soortspecifieke effectanalyse en -beoordeling' gegeven voor verstoring vanaf de centrale en door het scheepvaartverkeer. In beide gevallen wordt zowel bestaand gebruik beoordeeld als de effecten door het Increase Biomass AC-9 project.

Een terugkerende vraag die in dit hoofdstuk aan de orde zal komen is of er significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van een vogelsoort kunnen optreden. Hiervan is sprake als conform de interpretatie van het Steunpunt Natura 2000 het instandhoudingsdoel gemiddeld over een langjarige periode (5 jaar) afneemt (Steunpunt Natura 2000 2010).

Om in te schatten welke soorten mogelijk een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen ondervinden van het bestaand gebruik, tijdens de aanlegfase en de periode daarna, wordt de volgende werkwijze gebruikt:

1. Allereerst wordt bepaald of de soort wordt waargenomen binnen de telgebieden BR3510, BR3520, BR3530, BR3540, BR3550, BR3560, BR3570, BR3580 en BR3590. Als ondergrens wordt een relatief belang van 0,1% ten opzichte van de totale Biesbosch populatie (periode 2003-2004 t/m 2007-2008) aangehouden. Bij een relatief belang <0,1% wordt de bijdrage van het telgebied aan de draagkracht van de Biesbosch verwaarloosbaar geacht.

De volgende vraag is of het gemiddelde seizoensgemiddelde in de periode 2003-2004 t/m 2007-2008 kleiner of groter is dan het instandhoudingsdoel:

2. Bij een gemiddeld seizoensgemiddelde groter is dan het instandhoudingsdoel wordt het effect zo mogelijk afgeroomd, waarbij het volgende uitgangspunt wordt gehanteerd: *'Als het gemiddelde seizoensgemiddelde groter is dan het instandhoudingsdoel, wordt geconcludeerd dat er geen significant negatief effect zal optreden voor soorten waarvoor het gemiddeld seizoensgemiddelde aantal in het betreffende telgebied / de telgebieden in de periode 2005-2009 is dan de toename van het gemiddelde seizoensgemiddelde in de Biesbosch.'*
3. Alle overige soorten worden meegenomen in de soortspecifieke effectbeschrijving.

⁹ <http://www.sovon.nl/default.asp?id=883>



Figuur 7.1

De ligging van de telgebieden BR3510 t/m BR3590. In Bijlage 6 is deze kaart in een groter formaat opgenomen.

Effectbeoordeling per soort

De effectbeoordeling per soort is gebaseerd op een samenvoeging van informatie, waarbij de volgende drie zaken een rol spelen:

1. Soortbeschrijvingen

In dit onderdeel wordt de ecologische vereisten van de soort besproken, zoals verspreiding, habitat, voedsel, enz. De beschrijvingen zijn ontleend aan de soortendatabase van het ministerie van LNV en de profielendocumenten voor vogels (Ministerie van LNV, versie 1 september 2008).

2. Aantallen en trends

In dit onderdeel komen de landelijke en regionale aantallen en trends aan de orde. De landelijke en regionale trends zijn afkomstig uit de profielendocumenten en de meest recente trendinformatie van de website van SOVON. Daarnaast wordt inzicht gegeven in het relatief belang van de telgebieden t.o.v. de SBZ Biesbosch voor de periode 2003-2004 tot 2007-2008.

Voor de trends, aantallen en spreiding in het seizoen en de verspreiding over het gebied is steeds gebruik gemaakt van informatie in de Bijlage 6.

3. Effectbeschrijving en -beoordeling

Voor de effectbeschrijving en -beoordeling worden voorts de volgende aspecten afgewogen:

- de betekenis van het telgebied voor de soort ten opzichte van de Biesbosch (% instandhoudingsdoel);
- verstoring gevoeligheid (zie paragraaf 7.2);
- fysieke omvang van het effect (zie paragraaf 7.2);
- verspreiding in het seizoen en over het gebied.

7.2 Dosis- effectrelatie: effectafstanden

De reactie van vogels op een bepaalde storingsbron is afhankelijk van diverse factoren (Krijgsveld, Smits & Van der Winden 2008):

- intensiteit van de verstoring;
- duur en frequentie;
- voorspelbaarheid van gedrag van de verstoringsbron;
- type verstoringsbron;
- afstand tussen de vogel en de verstoringsbron.

Verstoring kan zich uiten in verschillende vormen en hoeft niet altijd tot gevolg te hebben dat vogels daadwerkelijk wegvliegen. Vogels kunnen zich ook lokaal verplaatsen (onderduiken, wegzwemmen) of alleen zichtbare alertheid vertonen. In alle gevallen mag aangenomen worden dat er sprake is van een bepaalde mate van stress. Stress heeft een grote invloed op de energiehuishouding en daarmee op de reproductie of overlevingskansen van een soort.

Een verstoring van een foeragerende vogel heeft een veel groter effect dan de verstoring van een rustende vogel (Platteeuw & Beekman 1994). In beide gevallen leidt de verstoring tot een extra energiebehoefte, maar in het eerste geval gaat de verstoringstijd ook nog ten koste van de tijd die de vogel nodig heeft om in zijn dagelijkse energiebehoefte te voorzien. Hiervoor moet de vogel vervolgens sterker compenseren dan voor een rustend exemplaar het geval zou zijn.

In gebieden waar een bepaalde verstoringsbron geen daadwerkelijke bedreiging vormt en bovendien voorspelbaar is, kan het zijn dat vogels steeds minder reageren op de verstoringsbron. In dat geval is sprake van gewenning. Algemeen wordt verondersteld dat een verstoringsbron op korte afstand, met een niet voorspelbaar gedrag, van lange duur en hoge intensiteit en frequent voorkomend voor veel verstoring zal zorgen (Krijgsveld *et al.* 2008).

De eigenschappen van de verstoringsbron zelf spelen daarom een belangrijke rol in de mate waarin vogels hierdoor verstoord kunnen raken. Voor verstoringsbronnen op het land is door Krijgsveld *et al.* (2008) een hiërarchie opgesteld voor de mate van verstoring:

Hond > jager > wandelaar > fietser > langzame of stilstaande voertuig > rijdende voertuig.

De afgelopen jaren zijn er diverse studies verschenen waarin relaties zijn gelegd tussen verschillende verstoringbronnen en hun effect op vogels: beroepsscheepvaart (Platteeuw & Beekman 1994), recreatievaart (Van Eerden *et al.* 2002; Lensink, 2007), wegverkeer (o.a. Foppen *et al.* 2002), treinverkeer (o.a. Waterman, Tulp & Spits 2002), windturbines (o.a. Prinsen *et al.* 2003, Prinsen 2006) en recreatie (Krijgsveld *et al.* 2004, 2008). In deze studies wordt de mate van verstoringsgevoeligheid van een bepaalde vogelsoort voor een bepaalde verstoringsbron veelal uitgedrukt in de afstand waarop vogels wegvliegen of vluchten. Voordat vogels daadwerkelijk wegvluchten zijn zij echter vaak al enige tijd alert. Een goede stelregel is dat de vluchtafstand de helft is van de alertafstand (Krijgsveld *et al.* 2008).

Een nauwkeurige, kwantitatieve bepaling van de effecten van een specifieke verstoringsbron op vogels - een zogenaamde 'dosis - effectrelatie' - is veelal niet mogelijk, omdat er altijd sprake is van een complex aan storende factoren en verschillende mate van gevoeligheid daarvoor bij verschillende vogelsoorten. Daarnaast kan de verstoringsgevoeligheid van vogels ook gedurende het seizoen verschillen. Zo is de verstoringsafstand van broedende vogels circa 2/3 van die van foeragerende of rustende vogels en wordt de verstoringsafstand van foeragerende vogels aan het eind van de winter kleiner omdat de voedselbeschikbaarheid afneemt.

De reikwijdte van een verstoringeffect is medeafhankelijk van het type verstoringsbron. Uit genoemde studies komt naar voren dat de beweging van objecten veelal tot een grotere verstoringsafstand leidt dan andere factoren als licht en geluid.

Uitgaande van een normaal gebruik van machines bij de uitvoering van de herinrichting, is aangenomen dat beweging de dominante verstoringsbron zal zijn en daarmee andere factoren als geluid en licht zullen overschaduwen. Om deze reden is

in de effectbeoordeling gebruik gemaakt van verstoringsafstanden op basis van bewegingsverstoring uit de studie van Krijgsveld *et al.* (2008).

Verstoring door werkzaamheden

Krijgsveld *et al.* (2008) hebben de resultaten van een groot aantal studies samengevat. Verstoringafstanden blijken in belangrijke mate soortafhankelijk. Een soort als Meerkoet is bijvoorbeeld weinig gevoelig (circa 100 meter) terwijl Toppereenden en Brilduikers zeer gevoelig zijn (minimaal 500 meter). In onderstaande Tabel 7.1 is voor alle kwalificerende niet-broedvogels een verstoringsafstand opgenomen. De afstanden zijn gebaseerd op diverse bronnen, waaronder Krijgsveld *et al.* (2008) en de Profielendocumenten (Min. LNV 2008b). De afstanden betreffen een indicatie van de verstoringsafstand, waarbij uitgegaan wordt van verstoringbronnen als een baggerzuiger, drijvende buizen, het opspuiten van zand, graafmachines, vrachtverkeer en in beperkte mate rondlopende mensen. Aangenomen is dat buiten deze afstand geen verstoring optreedt die er toe leidt dat exemplaren het gebied gaan verlaten. Ook is de verwachting dat bij continu doorlopende werkzaamheden zoals in het onderhavige project het geval is, er een bepaalde mate van gewinning zal optreden. Kijkend naar de verschillende soortgroepen, dan kan geconcludeerd worden dat de meeste soorten een verstoringsafstand van circa 100-300 meter hebben, ganzen en Grote zaagbek zijn gevoeliger, 300-500 meter.

Tabel 7.1

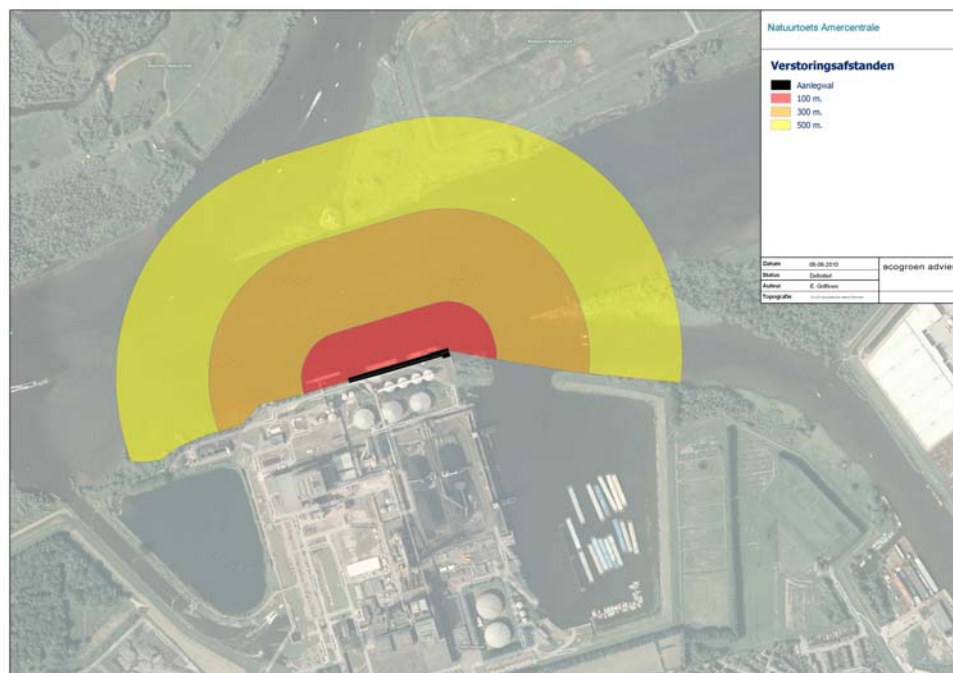
Storingsafstanden van kwalificerende niet-broedvogels in Natura 2000-gebied 'Biesbosch' (zie tekst voor uitleg). Bron: o.a. Krijgsveld et al. 2008.

Soort	Storings-gevoeligheid	Storingsafstand in meters	Habitat-gevoeligheid	Populatie-effecten
Fuut	gemiddeld-groot	150-300	gemiddeld-groot	onbekend
Aalscholver	gemiddeld-groot	150-300	gemiddeld	matig
Grote zilverreiger	groot	200-300	gemiddeld	matig
Lepelaar	matig-gemiddeld	50-150	matig-gemiddeld	onbekend
Kleine zwaan	gemiddeld-groot	150-300	gemiddeld-groot	onbekend
Wilde zwaan	gemiddeld-groot	150-300	gemiddeld-groot	gemiddeld
Kolgans	groot-zeer groot	300-500	gemiddeld	matig
Grauwe gans	groot-zeer groot	300-500	gemiddeld-groot	matig
Brandgans	groot-zeer groot	300-500	gemiddeld	matig
Smient	gemiddeld	100-200	gemiddeld-groot	matig
Krakeend	groot	200-300	groot	matig
Wintertaling	gemiddeld	100-200	gemiddeld-groot	wsch. matig
Wilde eend	matig-gemiddeld	50-150	matig-groot	wsch. matig
Pijlstaart	gemiddeld	100-200	gemiddeld-groot	onbekend
Slobeend	groot	200-300	gemiddeld-groot	onbekend
Tafeleend	groot	200-300	groot	onbekend
Kuifeend	groot	200-300	groot	onbekend
Nonnetje	gemiddeld	100-200	gemiddeld-groot	onbekend
Grote zaagbek	groot-zeer groot	300-500	groot	onbekend
Zeearend	groot	200-300	gemiddeld	onbekend
Visarend	gemiddeld-groot	150-300	gemiddeld	onbekend
Meerkoet	matig-gemiddeld	50-150	matig	onbekend
Grutto	gemiddeld	100-200	gemiddeld	wsch. matig

Verstoring vanuit bestaand en toekomstig gebruik

De verstoring vanaf de biomassakade is bepalend voor de totale verstoring van de Amercentrale richting het Natura 2000-gebied Biesbosch. Hier zijn de sterkste geluidsbronnen aanwezig (grijperkraan) en zijn piekgeluiden te verwachten als gevolg van het aantikken van de scheepswand met de grijper (Peutz 2010).

Omdat het lossen van schepen vergelijkbaar is met het uitvoeren van werkzaamheden, worden dezelfde verstoringafstanden gehanteerd, zie ook Figuur 7.2.



Figuur 7.2

Verstoring vanaf de biomassakade richting het Natura 2000-gebied Biesbosch.

Verstoring door scheepvaart

In Platteeuw & Beekman (1994), van Eerden *et al.* (2002) en Lensink *et al.* (2007) zijn verstoringafstanden van vogels opgenomen ten gevolge van passerende vaartuigen. Deze afstanden verschillen van elkaar, mede omdat de definitie voor verstoring anders wordt gehanteerd. In de systematiek van van Eerden *et al.* (2002) is de verstoringafstand gedefinieerd als de afstand waarop een (water)vogel die door een vaartuig wordt benaderd opvliegt of wegzwemt. Platteeuw & Beekman hanteren een engere definitie, waarbij ook zichtbaar verstoord gedrag, zoals een toename van alertheid is meegenomen. Bij een dergelijke benadering nemen de verstoringafstanden fors toe.

Lensink *et al.* hanteren de definitie uit Krijgsveld *et al.* (2004) waarbij 75% van de onderzochte groep vogels vertrekt van de verstoorte locatie. In het geval van naderende vaartuigen ten opzichte van een groep vogels zal de resterende 25% het betrokken gebied eveneens verlaten, zodat feitelijk sprake zal zijn 100% verstoring.

De verstoringafstand verschilt per vogelsoort. In de studie van Lensink *et al.* (2007) is onderscheid gemaakt tussen soorten met een verstoringafstand van 100 meter (Meerkoet, Aalscholver, meeuwen, sterns), 200 meter (steltlopers) en 300 meter (Fuut, ganzen en veel eendensoorten).

Als er verstoring optreedt dan zullen in eerste instantie de vogels die zich op die plek bevinden dichter op elkaar gaan zitten en/of zich gaan verplaatsen naar nog rustige delen van het gebied. De mate waarin deze indikking plaats vindt hangt af van de activiteit van het type vogel (Rijn, van Eerden & Roos 2005). Van Eerden *et al.* (2002) maakt onderscheid in drie type reactiepatronen, afhankelijk van de watervogelsoort:

1. Vogelsoorten die op het open water foerageren en daar de gehele dag aanwezig zijn (bijvoorbeeld Fuut);
2. Vogelsoorten die op het open water foerageren, maar een deel van de dag buiten het water rusten (Aalscholver, meeuwen, sterns);
3. Vogelsoorten die in het gebied rusten en 's nachts foerageren (bijvoorbeeld Smient en Kuifeend).

De soorten van de eerste categorie worden permanent verstoord bij ongeveer 15% van het areaal, van de tweede categorie bij ongeveer 40% en van de derde categorie bij ongeveer 70% van het areaal (Van Eerden *et al.* 2002). In onderstaande grafiek in Figuur 7.3, afkomstig uit Van Eerden *et al.*, is dit verband overzichtelijk weergegeven.

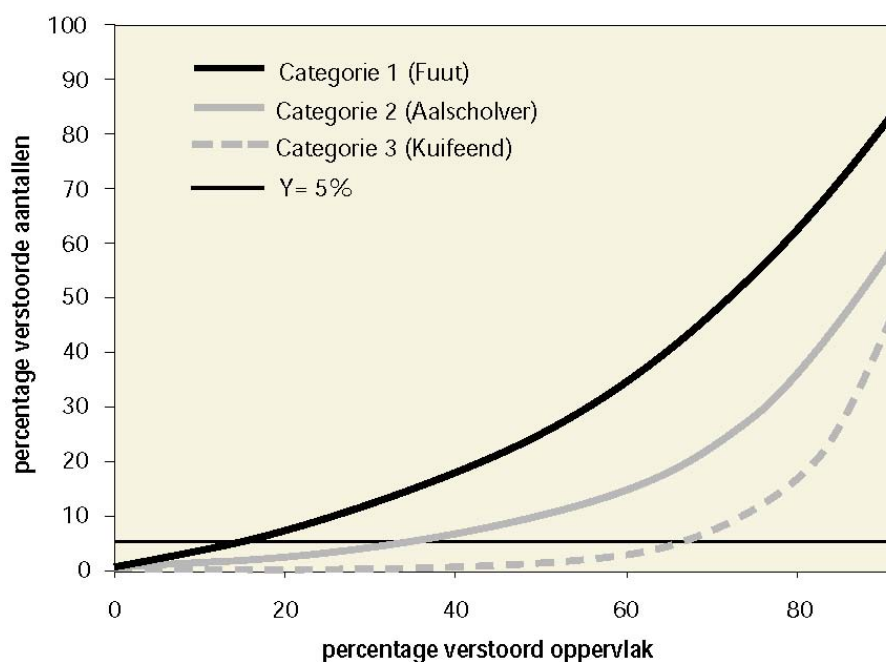
Concreet leiden deze gedragsverschillen er toe dat een soort als Fuut al bij een beperkt mate areaal verstoord oppervlak open water negatieve effecten gaat ondervinden, terwijl een soort als Smient en Kuifeend een veel groter aandeel verstoord wateroppervlak kan verdragen voordat de soort hier hinder van ervaart. Indien ook de verstoringgevoeligheid - gemeten in afstand tot de verstoringbron - wordt meegenomen, moet geconcludeerd worden dat Fuut van alle in redelijke aantallen voorkomende soorten verreweg het gevoeligst is voor een toename van scheepvaartbewegingen en andere verstoringbronnen. Een soort als Aalscholver kan gemakkelijker uitwijken omdat deze niet de gehele dag hoeft te foerageren en is bovendien weinig verstoringgevoelig, terwijl soorten als Kuifeend en Tafeleend nog gemakkelijker kunnen 'indikken', al zijn deze soorten wel weer net zo verstoringgevoelig als Fuut (300 meter).

Het is waarschijnlijk dat de regelmaat en voorspelbaarheid van scheepsbewegingen van belang zijn voor de reactie van vogels. In Rijkswaterstaat (2008) en Van der Winden *et al.* (2008) is voor beroepsscheepvaart gesteld dat vaartuigen weliswaar een verstorend effect hebben op watervogels, maar er treedt ook gewinning op aan vaste routes van scheepvaart.

Een van de normale vaarroute afwijkend klein bootje kan meer verstoring veroorzaken dan tientallen grote schepen die het gebruikelijke traject volgen (Schekkerman *et al.* 2006). Hiermee lijkt recreatieve scheepvaart meer verstorend te zijn dan beroepsvaart. Of er daadwerkelijk verstoring optreedt, is vooral afhankelijk van de mate van overlap in ruimte en tijd tussen de aanwezigheid van vogels en de scheepvaartbewegingen.

Over het algemeen zijn de meeste vogels op de Amer/Bergse Maas aanwezig in de ondiepe delen langs de oever, vooral als daar waterplanten aanwezig zijn. In de maanden april tot en met oktober vindt de meeste recreatiescheepvaart plaats, beroepsscheepvaart vindt gedurende het hele jaar plaats. Juist in de wintermaanden oktober-maart is de beroepsvaart de belangrijkste groep gebruikers van het water. Deze laatste periode is juist van belang voor de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied Biesbosch.

In Tabel 7.2 zijn verstoringafstanden opgenomen die tijdens de eerder aan de orde gekomen literatuur zijn vastgesteld.



Figuur 7.3

Expertinschatting van het verband tussen het percentage recreatievaart verstoord oppervlak van een gebied en het aandeel vogels dat in het gebied (permanent) verstoord wordt. De informatie is gebaseerd op waarnemingen in het Ketelmeer. Bron: Van Eerden et al. 2002

Tabel 7.2

Verstoringsafstanden voor enkele soorten van het IJsselmeergebied (overgenomen uit Schekkerman et al. 2006)

	beroepsvaart	Recreatievaart		
	Platteeuw & Beekman, 1994	Schekkerman et al. 2006 ¹	van Eerden et al. 2002 ¹	Lensink et al. 2007
Fuut	300	40 - 175	50 - 100	300
Aalscholver		50 - 150	75 - 100	100
Grauwe gans		75 - 250		
Smient		100	75 - 150	
Krakeend		60		300
Kuifeend	> 400	120 - 240	150 - 200	300
Topper	> 400	120 - 250		
Tafeleend	300	120 - 240		300
Brilduiker	500 - 1.000	250 - 300		
Meerkoet	< 100	50 - 120	70 - 100	100
Pijlstaart				100
Slobeend				300
Wilde eend			50 - 100	
Wintertaling			100 - 150	
Nonnetje		120 - 250		
Grote zaagbek	> 300			
Kievit			50 - 100	

¹ Range volgens literaturopgaven (o.a. Harskamp & Henkens, 1994, Platteeuw, 1995, Henkens, 1996) en veldwaarnemingen.

7.3 Algemene effectbeschrijving Amercentrale

In Tabel 7.3 staan de in de omgeving van de Amercentrale aanwezige beschermde niet-broedvogels weergegeven. Het gaat hierbij om de telgebieden BR3510 en BR3520, die respectievelijk langs de noord en zuidoever van de Amer en Bergse Maas gesitueerd zijn (zie Figuur 7.1 en Bijlage 6). In deze tabel is aangegeven wat het seizoensgemiddelde aantal op de Amer/Bergse Maas is (periode 2005-2009) en wat het seizoensgemiddelde in de gehele Biesbosch is in de periode '03/'04/'07/'08. Hiermee wordt het relatief belang van het beïnvloedde gebied voor de totale populatie in de Biesbosch weergegeven. Dit levert een inschatting op van het relatieve omvang van het beschreven effect.

De tabel is een afgeleide van Bijlage 6. De soorten die niet of nauwelijks (seizoensgemiddeld 0,0 exemplaren) worden waargenomen zijn niet opgenomen in de tabel.

Tabel 7.3

Het relatief belang (zie Bijlage 6) van de telgebieden BR3510 en BR3520 (Muusse 2010) ten opzichte van de Biesbosch (SOVON 2010) voor de beschermde vogelwaarden.

Vogelsoort	Seiz. gem. Amer/Bergse Maas 2005-2009		Seiz. Gem Biesbosch '03/'04 - '07/'08	Relatief belang (%)	
	BR3510	BR3520		BR3510	BR3520
Fuut	4,8	9,7	394	1,2	2,5
Aalscholver	15,2	3,4	381	4,0	0,9
Krakeend	4,2	2,9	1121	0,4	0,3
Wilde eend	12,6	12,9	2382	0,5	0,5
Kuifeend	1,3	0,3	4545	0,0	0,0
Meerkoet	22,7	16,0	2699	0,8	0,6

Uit Tabel 7.3 en Bijlage 6 wordt geconcludeerd dat de seizoensgemiddelde aantallen (beschermde) vogels in de telgebieden BR3510 en BR3520 gering zijn ten opzichte van de seizoensgemiddelde aantallen in de gehele Biesbosch.

Als de bijdrage van het telgebied kleiner $<0,1$ % van de totale Biesbosch, wordt geconcludeerd dat de draagkracht van het telgebied voor deze soort van ondergeschikt belang is ten opzichte van de totale draagkracht van de Biesbosch. Dit geldt voor de soorten uit Tabel 7.3 alleen voor Kuifeend. Voor Kuifeend (en de overige soorten met een bijdrage $<0,1$ % zie Bijlage 6) geldt dat het instandhoudingsdoel gericht is op het behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied. Er wordt voor deze soorten geconcludeerd dat er geen (significant) negatief effect te verwachten is als gevolg van het bestaande gebruik van de centrale en de geplande uitbreiding, gezien de verwaarloosbare bijdrage aan de draagkracht van de Biesbosch.

Voor Fuut, Krakeend, Wilde eend en Meerkoet wordt in het vervolg van dit hoofdstuk een uitgebreide soort- en effectbeschrijving gegeven. Voor Aalscholver liggen de huidige aantallen hoger dan het instandhoudingsdoel (seizoensgemiddeld 330 exemplaren), waardoor mogelijk op voorhand kan worden gesteld dat er geen negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelen door het bestaand gebruik en de geplande uitbreiding. Dit moet echter in cumulatie met de effecten van het scheepvaartverkeer worden bepaald (zie paragraaf 7.4).

7.4 Algemene effectbeschrijving scheepvaart

In de Amer en de Bergse Maas zijn 9 vogeltelgebieden die de totale scheepvaartroute door langs de Biesbosch omvatten: te weten BR3510 t/m BR3590. Voor de ligging van de telgebieden zie Figuur 7.1 en Bijlage 6.

In Bijlage 6 zijn de telgegevens voor alle vanuit het vogelrichtlijngebied de Biesbosch beschermde vogelsoorten opgenomen. Het blijkt dat een groot aantal soorten niet of nauwelijks wordt waargenomen op de Amer/Bergse Maas, zie ook paragraaf 5.4. In Bijlage 6 is per telgebied berekend wat het relatief belang is van de beschermde soorten ten opzichte van de totale Biesbosch populatie. Dit levert een inschatting op van het relatieve omvang van het beschreven effect.

In Tabel 7.4 is voor alle soorten die worden waargenomen langs de Amer (seizoensgemiddelde > 0,0) opgenomen wat het seizoensgemiddelde voor de gehele Amer/Bergse Maas is en het maximale relatief belang is van de afzonderlijke telgebieden.

Tabel 7.4

Relatief belang van de scheepvaartroute (langs de Amer) ten opzichte van de Biesbosch voor de beschermde vogelwaarden. Alleen voor Visarend zijn de waarnemen uitgedrukt in een gemiddeld seizoensmaximum. Van Visarend zijn alleen waarnemingen bekend in maart en september van 2005, waardoor het gemiddelde maximum 0,4 exemplaren is.

Vogelsoort	Seiz. gem. Amer/Bergse Maas 2005-2009	Seiz. gem. Biesbosch '03/'04 - '07/'08	Max. Relatief belang (%)
Fuut	34,8	394	2,5
Aalscholver	42,7	381	4,0
Grote zilverreiger	0,1	17	0,3
Kolgans	0,5	1094	0,0
Grauwe gans	100,9	2668	2,7
Brandgans	0,9	1362	0,0
Smient	65,8	2767	1,8
Krakeend	61,6	1121	2,1
Wintertaling	12,5	1157	1,0
Wilde eend	223,8	2382	4,5
Slobeend	0,2	461	0,0
Tafeleend	8,1	150	4,8
Kuifeend	333,3	4545	6,5
Grote zaagbek	0,6	20	2,7
Visarend	0,4 (gem seiz. max)	6,6 (gem seiz. max)	15,2
Meerkoet	130,2	2699	1,3
Grutto	0,2	46	0,4

De overige onder Natura 2000 beschermde niet-broedvogels worden niet of nauwelijks waargenomen in de eerder genoemde telgebieden, waardoor hun seizoensgemiddelde 0,0 is (zie Bijlage 6).

Uit Bijlage 6 wordt geconcludeerd dat de seizoensgemiddelde aantallen vogels op de Amer voor de meeste soorten in de meeste telgebieden gering is ten opzichte van de seizoensgemiddelde aantallen in de gehele Biesbosch. Telgebied BR3590 vormt hierop een uitzondering, hier worden voor vrijwel alle soorten de hoogste aantallen waargenomen.

Als de bijdrage van een telgebied op de Amer kleiner of gelijk is dan 0,1% van de totale Biesbosch, wordt geconcludeerd dat de draagkracht van het telgebied voor deze soort van ondergeschikt belang is ten opzichte van de totale draagkracht van de Biesbosch. De instandhoudingsdoelen zijn voor deze soorten gericht op behoud omvang en kwaliteit leefgebied. Er wordt voor deze soorten geconcludeerd dat er geen (significant) negatief effect te verwachten is als gevolg van het bestaande scheepvaartverkeer en

de geplande uitbreiding, gezien de verwaarloosbare bijdrage aan de draagkracht van de Biesbosch.

Uitgaande van een ondergrens van 0,1% van het relatief belang levert de Amer een significante bijdrage aan de draagkracht van de gehele Biesbosch voor de volgende vogelsoorten: Fuut, Aalscholver, Grote zilverreiger, Grauwe gans, Smient, Krakeend, Wintertaling, Wilde eend, Tafeleend, Kuifeend, Grote zaagbek, Visarend, Meerkoet en Grutto.

Voor Aalscholver, Grote zilverreiger, Grauwe gans, Wintertaling, Tafeleend, Kuifeend en Visarend liggen de huidige aantallen hoger dan het instandhoudingsdoel en het verschil is kleiner dan de som van de waarnemingen in BR3510 t/m BR3590, waardoor er met zekerheid kan worden gesteld dat er geen negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelen door het bestaand gebruik en de geplande uitbreiding.

Voor Fuut, Smient, Krakeend, Wilde eend, Grote zaagbek, Meerkoet en Grutto wordt in het vervolg van dit hoofdstuk een uitgebreide soort- en effectbeschrijving gegeven.

7.5 Fuut

Soortbeschrijving

Buiten de broedtijd is het leefgebied van de Fuut vooral geconcentreerd op grote, onbeschutte open wateren. Ze zijn daarnaast ook te zien in zoete natte gebieden ('wetlands') en in enigszins beschutte delen van zoute of brakke kustwateren en estuaria. In de nazomer bevindt de soort zich op speciale ruipaatsen, onder andere op het IJsselmeer. Vanwege verlies van het vliegvermogen in deze periode is de soort dan extra kwetsbaar en gevoeliger voor verstoringen. 's Nachts rusten futen meestal groepsgewijs bij oevers, terwijl 's ochtends en in de namiddag op open water wordt gevoerageerd. Er wordt bij voorkeur gedoken in water met weinig planten. Het hoeft niet zo heel helder te zijn, doorzicht tot op ca. 4 meter diepte is voldoende (maar soms komt de Fuut in water met een doorzicht tot meer dan 30 meter voor). Het water mag niet te troebel zijn omdat de Fuut dan minder goed vis kan vangen.

Aantallen en trends

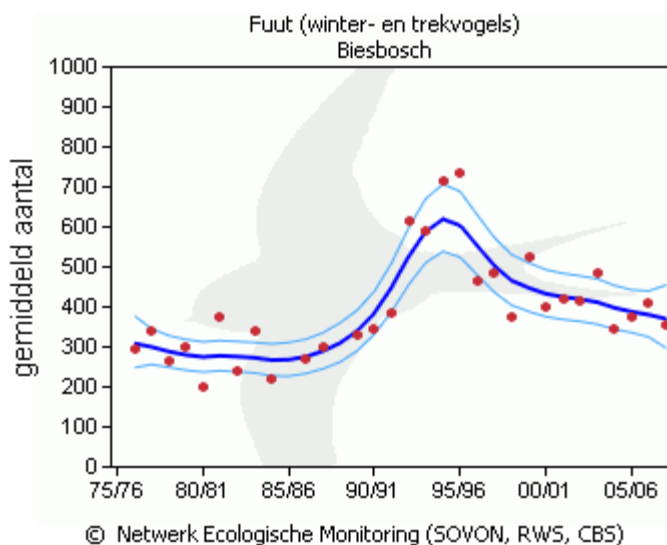
De futenpopulatie in Nederland fluctueert in aantallen. Tussen ca. 1975- 1980 was er afname van de totale aantallen, vooral als gevolg van afname van het grote aantal ruiende vogels in het IJsselmeer. Na 1980 was er weer toename, maar in de periode 1994-2003 is de trend significant negatief. De landelijke trend wordt in hoge mate gestuurd door de combinatie van ontwikkelingen in het IJsselmeer en die in de Grevelingen. Lange tijd was het IJsselmeer het belangrijkste futengebied in Nederland en ecologisch herstel van de randmeren zorgde tussen 1980-1990 voor toename in deze regio. In het IJsselmeer zelf liepen de aantallen daarna echter sterk terug, vooral in de ruitijd, maar ook daarbuiten. Waarschijnlijk was de oorzaak vooral de afname van de hoeveelheid spiering die zich in dezelfde periode heeft voorgedaan. Toegenomen verstoring kan daarbij ook een rol hebben gespeeld.

In de Biesbosch is globaal dezelfde trend gevolgd als in de landelijke situatie. Zie Figuur 7.4 voor de trend in de Biesbosch in de periode '76/'77 - '07/'08. De relatieve bijdrage van de Biesbosch aan de landelijke populatie is groot (2-15%) (Min LNV 2006).

Het gemiddelde seizoensgemiddelde exemplaren in de Biesbosch is 394 voor de periode 03/'04-'07/'08. Dit is lager dan het instandhoudingsdoel van 450 exemplaren.

In de periode 2005 - 2009 lag het seizoensgemiddelde rondom de Amercentrale op 14,5 exemplaren en op de scheepvaartroute 34,8 exemplaren. Fuut wordt waargenomen in alle telgebieden langs de Amer.

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als zeer ongunstig.



Figuur 7.4

De langjarige trend van Fuut in de Biesbosch. Bron: zie figuur.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Het aanwezige aandeel van de soort in de telgebieden over de periode 2005-2009 bedraagt 1,1% van het instandhoudingsdoel nabij de Amercentrale en 3,4% langs de scheepvaartroute in de Amer/Bergse Maas.

Bestaand gebruik Amercentrale en scheepvaartverkeer

Er gaat een zekere verstoring uit van de activiteiten op de Amercentrale en door het scheepvaartverkeer op de Amer/Bergse Maas. De Fuut is gemiddeld verstoringsgevoelig met afstanden van 150 - 300 meter voor de activiteiten op de centrale en valt in de categorie die het meest gevoelig is voor beroepsvaart. De verstoringsafstand voor scheepvaart is 300 meter.

Fuut gebruikt de omgeving van de centrale als foerageergebied. Langs de oevers van de Amer komen diverse rustplaatsen voor, achter strekdammen en in de oeverzones waar dekking van riet of biezen te vinden is. Futen foerageren overdag op open water, maar rusten 's nachts langs de oever.

In de directe omgeving van de biomassakade (>300 meter) is geen geschikt rustgebied voor Fuut aanwezig, waardoor de eventuele effecten alleen overdag kunnen optreden, namelijk het verstoren van foerageergebied. Ook het scheepvaartverkeer van en naar de Amercentrale en het lossen van de schepen vindt overdag plaats. Het foerageergebied in de directe omgeving van de centrale is suboptimaal. Het water is hier diep water met weinig tot geen beplanting, waardoor prooidieren (kleine tot middelgrote vis) hier in lage dichtheden voorkomen.

De kreken en geulen in de Biesbosch zelf en beide spaarbekkens vormen het optimale foerageer en rustgebied binnen de Biesbosch. Omdat de trend in de Biesbosch gelijk is aan de landelijke trend, wordt geconcludeerd dat de daling in de Biesbosch ook gestuurd wordt door de waterkwaliteit en daarmee samenhangend het aanbod van prooidieren (lees: de visstand).

In Rijkswaterstaat (2008) en Van der Winden *et al.* (2008) is voor beroepsscheepvaart gesteld dat vaartuigen weliswaar een verstoring hebben op watervogels, maar er treedt ook gewinning op aan vaste routes van scheepvaart. Bovendien is de vaarroute op de Amer al lang in gebruik, sinds ver voor de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, waardoor de verstoring reeds verdisconteerd is in de instandhoudingsdoelen. Er wordt geconcludeerd dat het bestaand gebruik van de Amercentrale (inclusief scheepvaartverkeer) geen negatieve invloed heeft op de het instandhoudingsdoel van de Fuut, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 450 exemplaren.

Increase Biomass AC-9

Als gevolg van dit project neemt de verstoring nabij de Amercentrale iets toe door het plaatsen van een extra losinstallatie op de biomassakade. Het aantal scheepvaartbewegingen van en naar de centrale neemt nagenoeg niet toe: voor en na de voorgenomen activiteit zullen 5 á 6 schepen per dag van en naar de Amercentrale varen. Omdat er in de directe omgeving van de centrale geen optimaal foerageergebied aanwezig is voor Fuut, de extra verstoring door de voorgenomen activiteit zeer gering is en wegvalt binnen het bestaand gebruik en gezien de verwaarloosbare toename in scheepvaartverkeer, wordt ook voor de toekomstige situatie geconcludeerd dat er geen negatieve effecten op de draagkracht van de Biesbosch optreden voor Fuut.

7.6 Smient

Soortbeschrijving

In Nederland is de soort vooral in de winter aanwezig, maar kleine aantallen (hooguit enkele tientallen) broeden ook in ons land. Ons land heeft een belangrijk aandeel van de internationale smientenpopulatie (58%). De wintervogels arriveren grotendeels in september en oktober. De aantallen van de Smient zijn in ons land het hoogst in de overwinteringsperiode van november t/m maart, in april zijn de meeste vogels weer vertrokken.

De Smient is een grondeleend die niet duikt en als zodanig gebonden is aan ondiepten, oeverzones en aangrenzende landerijen. De soort maakt overdag gebruik van open water en ondergelopen graslanden om te rusten, maar in rustige gebieden wordt ook overdag gefoerageerd. In het eerste deel van het overwinteringsseizoen bevindt zich een relatief groot deel van de populatie in de zoute gebieden: de aantallen 'pieken' daar een maand eerder dan in de zoete gebieden. In de loop van de winter wordt meer en meer gefoerageerd in natte graslanden en neemt het belang van de binnendijkse gebieden en het rivierengebied toe. Vooral in strenge winters verblijft een groot deel in het Deltagebied. De dagrustplaatsen liggen vaak binnen een straal van 10 kilometer van de foerageergebieden.

Aantallen en trends

De maximale aantallen van de Smient tijdens de midwintertelling zijn toegenomen van circa 100.000 in 1965-1970 naar 500.000 in 1970-1980 en 800.000 in 1985-1990. In een aantal gebieden, bijv. in de Zoute Delta en in delen van de zoete rijkswateren, is deze toenemende trend ook in de laatste tien jaar doorgezet. Op landelijk niveau is de populatie nu stabiel.

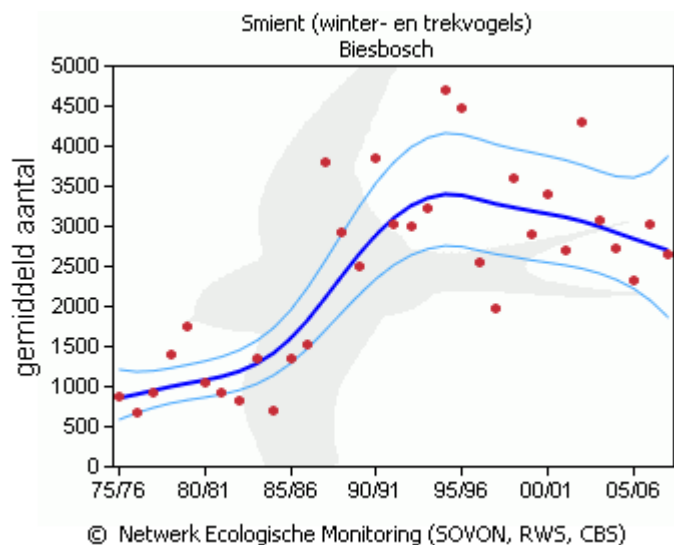
In de Biesbosch is de langjarige trend gunstig (zie Figuur 7.5), al neemt de populatie de laatste jaren gestaag af. Het gemiddelde seizoensgemiddelde in de periode '03/'04 - '07/'08 is 2.767 exemplaren. De relatieve bijdrage van de Biesbosch aan de landelijke populatie is klein (<2%) (Min LNV 2006).

Uit de studies van Roomen *et al.* (2007) en van den Bremer *et al.* (2009) blijkt dat met name natuurontwikkelingsprojecten in het rivierengebied een negatief effect kunnen hebben op het aantal verblijvende Smienten. Dit negatieve effect wordt veroorzaakt door de afname van het areaal foerageergebied.

De Smient wordt alleen waargenomen (RB >0,1%) langs de vaarroute in de telgebieden BR3560, BR3580 en BR3590. Hier zijn met name de kribvakken (achter de strekdammen) geschikt als dagrustplaats. Dit geldt met name voor de grote kribvakken in BR3590 die op grotere afstand van de vaargeul liggen. Hier worden ook ruimschoots de hoogste aantallen waargenomen, zie Bijlage 6.

In de periode 2005 - 2009 was het seizoensgemiddelde in BR3560, BR3580 en BR390 respectievelijk 6,0, 5,3 en 50,3 exemplaren.

De landelijke staat van instandhouding wordt als gunstig beoordeeld.



Figuur 7.5

De langjarige trend van Smient in de Biesbosch. Bron: zie figuur.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Het aanwezige aandeel van de soort in de telgebieden over de periode 2005 - 2009 bedraagt 2,0 % van het instandhoudingsdoel langs de scheepvaartroute in de Amer/Bergse Maas.

Scheepvaartverkeer

De Smient valt binnen de categorie die het minst gevoelig is voor verstoring door scheepvaartverkeer. De verstoringafstand voor scheepvaart is 300 meter. In Rijkswaterstaat (2008) en Van der Winden *et al.* (2008) is voor beroepsscheepvaart gesteld dat vaartuigen weliswaar een verstoring effect hebben op watervogels, maar er treedt ook gewinning op aan vaste routes van scheepvaart. Bovendien is de vaarroute op de Amer al lang in gebruik, sinds ver voor de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, waardoor de verstoring reeds verdisconteerd is in de instandhoudingsdoelen.

Uit voorgaande wordt geconcludeerd dat het bestaand gebruik van het scheepvaartverkeer van en naar de Amercentrale geen significant negatieve invloed heeft op het instandhoudingsdoel van de Smient in de Biesbosch, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 3.300 exemplaren.

Gezien de verwaarloosbare toename in scheepvaartverkeer als gevolg van de voorgenomen activiteit, wordt ook voor de toekomstige situatie geconcludeerd dat er geen negatieve effecten op de draagkracht van de Biesbosch optreden voor Smient.

7.7 Krakeend

Soortbeschrijving

De Krakeend heeft een voorkeur voor ondiepe, voedselrijke (eutrofe) zoete wateren. Het kan stilstaand water zijn of zwakstromend water. De soort komt ook voor in brak water, maar mijdt zoute wateren. De grootste aantallen krakeenden worden aangetroffen in grote moerasgebieden (zoals Lauwersmeer en Oostvaardersplassen) en grote 'wetlands' zoals het IJsselmeergebied en de Beneden-Rivieren. Minder algemeen is de Krakeend in de uiterwaarden van de grote rivieren en hij is vrijwel afwezig in agrarisch gebied. Na de oogsttijd gaan de krakeenden soms 's nachts op

stoppelvelden foerageren. De Krakeend foerageert vaak bij of op harde oeversubstraten zoals strekdammen, vooroeververdedigingswerken en betonwanden. Daardoor wordt de soort soms ook in de buurt van menselijke activiteiten, in havens en sluizen waargenomen. Hoewel de Krakeend vooral een waterplanten- en algeneter is, is hij toch minder gevoelig voor vermeting dan andere zwemeenden.

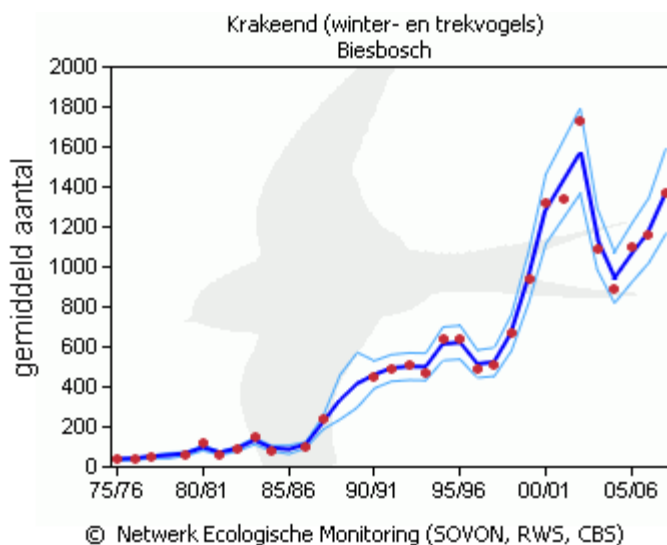
Aantallen en trends

De in januari getelde aantallen krakeenden zijn toegenomen van enkele tientallen in 1965-1970 tot maximaal 2.400 in 1970-1980. In de periode 1980-1990 zijn de aantallen verder gestegen tot 3.400 en tot wel 9.800 in 1990-2000. Na 2000 zijn de aantallen nogmaals verdubbeld tot ongeveer 18.000 exemplaren in 2007/2008.

In de Biesbosch wordt de sterk positieve landelijke trend redelijk gevolgd (zie Figuur 7.6), met een kleine daling in 2002 tot 2004. De aantallen zijn inmiddels weer hersteld tot 1.369 in '07/'08. In de periode '03/'04-'07/'08 in de SBZ Biesbosch hierdoor wel sprake van een lichte afname ten opzichte van het instandhoudingdoel, seizoensgemiddeld waren 1.121 exemplaren aanwezig. Ten opzichte van '98/'99 is nog steeds sprake van een sterk positieve trend. De relatieve bijdrage van de Biesbosch aan de landelijke populatie is groot (2-15%) (Min LNV 2006).

In de periode 2005-2009 lag het seizoensgemiddelde rondom de Amercentrale op 7,1 exemplaren en op de scheepvaartroute 61,2 exemplaren. Krakeend wordt waargenomen in alle telgebieden langs de Amer.

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig.



Figuur 7.6

De langjarige trend van Krakeend in de Biesbosch. Bron: zie figuur.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Het aanwezige aandeel van de soort in de telgebieden over de periode 2005 - 2009 bedraagt 0,5% van het instandhoudingsdoel nabij de Amercentrale en 4,7% langs de scheepvaartroute in de Amer/Bergse Maas.

Bestaand gebruik Amercentrale en scheepvaartverkeer

Er gaat een zekere verstoring uit van de activiteiten op de Amercentrale en door het scheepvaartverkeer op de Amer/Bergse Maas. De Krakeend is echter zeer verstoring gevoelig met afstanden van 200 - 300 meter voor de activiteiten op de centrale en scheepvaartverkeer.

In de directe omgeving van de biomassakade (>300 meter) is geen optimaal foerageergebied voor Krakeend aanwezig, waardoor het bestaand gebruik van de centrale geen negatieve effecten heeft voor de soort. De ondiepe oevers van de Amer worden als foerageergebied gebruikt en daar komen diverse rustplaatsen voor, achter

de strekdammen of in plassen achter riet of biezen. De soort kan incidenteel langs de wand van biomassakade foeragerend worden waargenomen.

In Rijkswaterstaat (2008) en Van der Winden *et al.* (2008) is voor beroepsscheepvaart gesteld dat vaartuigen weliswaar een verstoring effect hebben op watervogels, maar er treedt ook gewinning op aan vaste routes van scheepvaart. Bovendien is de vaarroute op de Amer al lang in gebruik, sinds ver voor de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, waardoor de verstoring reeds verdisconteerd is in de instandhoudingsdoelen.

Door de sterk positieve trend in de afgelopen 10 jaar in de Biesbosch wordt geconcludeerd dat het bestaand gebruik van de Amercentrale geen negatieve invloed heeft op het instandhoudingsdoel van de Krakeend, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 1.300 exemplaren.

Increase Biomass AC-9

Als gevolg van dit project neemt de verstoring nabij de Amercentrale iets toe door het plaatsen van een extra losinstallatie op de biomassakade. Het aantal scheepvaartbewegingen van en naar de centrale neemt nagenoeg niet toe: voor en na de voorgenomen activiteit zullen 5 á 6 schepen per dag van en naar de Amercentrale varen. Omdat er in de directe omgeving van de centrale geen optimaal foerageergebied aanwezig is voor Krakeend, de extra verstoring door de voorgenomen activiteit zeer gering is en wegvalt binnen het bestaand gebruik en gezien de verwaarloosbare toename in scheepvaartverkeer, wordt ook voor de toekomstige situatie geconcludeerd dat er met zekerheid geen negatieve effecten op de draagkracht van de Biesbosch (als foerageergebied) voor Krakeend optreden. Negatieve effecten het instandhoudingsdoel van deze soort worden dan ook met zekerheid uitgesloten.

7.8 Wilde eend

Soortbeschrijving

De Wilde Eend heeft een brede voedselkeuze en komt verspreid over heel Nederland voor. Ze hebben een voorkeur voor waterrijke gebieden met voldoende dekking. Ze schuwen de nabijheid van de mens niet en zijn ook in het stedelijke gebied, in vijvers en grachten talrijk (veelal in gezelschap van tamme vogels). In juli en augustus komen grote ruiconcentraties voor in de Oostvaardersplassen, de Biesbosch, de Dollard en het Deltagebied. In september en oktober verblijven in het Deltagebied, het IJsselmeergebied en de Waddenzee grote aantallen. In november nemen ook in het rivierengebied de aantallen sterk toe. In tegenstelling tot veel andere eendensoorten is de verspreiding van deze soort nauwelijks vorstafhankelijk.

Het dieet van de Wilde eend vertoont een grote verscheidenheid. Buiten de broedtijd is zijn voedsel vooral plantaardig. Zaden, stengels en bladeren van waterplanten, eendenkroos, gras en zaden worden dan gegeten, evenals valgraan op stoppelvelden. Daarnaast eten de wilde eenden insecten, slakjes, kreeftachtigen muggenlarven, en in stedelijk gebied ook brood. Afhankelijk van het leefgebied en het voedselaanbod past de soort zijn verspreiding en foerageerwijze aan en foerageert hij ook 's nachts. Er wordt vooral gefoerageerd in en rond de pleisterplaatsen, maar ook foerageervluchten van enkele tientallen kilometers naar geschikte agrarische gebieden (zowel akkerland als grasland) zijn niet ongewoon.

Aantallen en trends

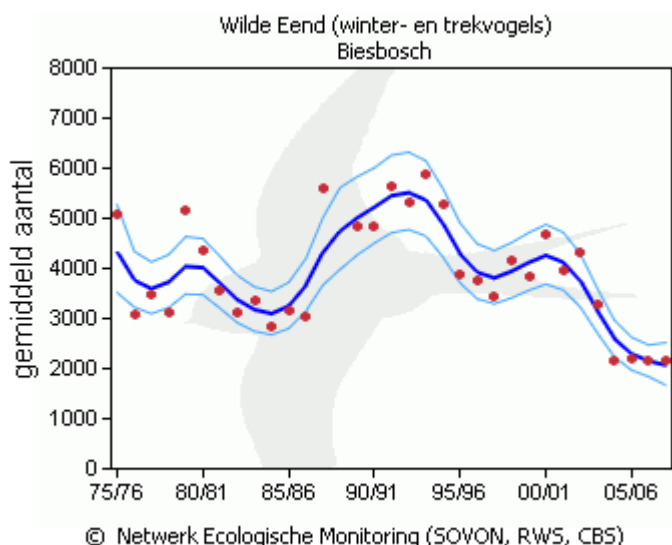
De Nederlandse wilde eendenpopulatie is stabiel geweest in de periode 1981 -2003. De meest recente periode, 2003 - heden laat echter een sterke daling zien in de populatie. Bij Wilde eend wordt deze daling mogelijk verklaard door een verschuiving van het overwinteringsgebied op Europese schaal. De soort lijkt in toenemende mate noordelijker te blijven overwinteren, als gevolg van een reeks zachtere winters (Hustings *et al.* 2009).

De trend in de Biesbosch (zie Figuur 7.7) in het laatste periode vergelijkbaar met de landelijke. De bijdrage van de Biesbosch aan de landelijke populatie is gering (<2%) (Min LNV 2006).

Het gemiddelde seizoensgemiddelde exemplaren in de Biesbosch is 2.382 voor de periode 03/04-'07/08. Dit is lager dan het instandhoudingsdoel van 4.000 exemplaren.

In de periode 2005-2009 lag het seizoensgemiddelde rondom de Amercentrale op 25,5 exemplaren en op de scheepvaartroute 223,8 exemplaren. Wilde eend wordt waargenomen in alle telgebieden langs de Amer/Bergse Maas.

De landelijke staat van instandhouding wordt als gunstig beoordeeld.



Figuur 7.7

De langjarige trend van Wilde eend in de Biesbosch. Bron: zie figuur.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Het aanwezige aandeel van de soort in de telgebieden over de periode 2005 - 2009 bedraagt 0,6% van het instandhoudingsdoel nabij de Amercentrale en 5,6% langs de scheepvaartroute in de Amer/Bergse Maas.

Bestaand gebruik Amercentrale en scheepvaartverkeer

Er gaat een zekere verstoring uit van de activiteiten op de Amercentrale en door het scheepvaartverkeer op de Amer/Bergse Maas. De Wilde eend is echter matig verstoringgevoelig met afstanden van 50 - 150 meter voor de activiteiten op de centrale en scheepvaartverkeer. De verstoringssafstand voor scheepvaart is 300 meter.

In de directe omgeving van de biomassakade (>300 meter) is geen optimaal foerageergebied voor Wilde eend aanwezig, waardoor het bestaand gebruik van de centrale geen negatieve effecten heeft voor de soort.

De ondiepe oevers van de Amer wordt als foerageer- en rustgebied gebruikt, vooral achter de strekdammen of in plassen achter riet of biezen. In Rijkswaterstaat (2008) en Van der Winden et al. (2008) is voor beroepsscheepvaart gesteld dat vaartuigen weliswaar een verstorend effect hebben op watervogels, maar er treedt ook gewinning op aan vaste routes van scheepvaart. Bovendien is de vaartroute op de Amer al lang in gebruik, sinds ver voor de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, waardoor de verstoring reeds verdisconteerd is in de instandhoudingsdoelen.

Hieruit wordt geconcludeerd dat het bestaand gebruik van het scheepvaartverkeer van en naar de Amercentrale geen negatieve invloed heeft op het instandhoudingsdoel van de Wilde eend in de Biesbosch, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 4.000 exemplaren.

Increase Biomass AC-9

Als gevolg van dit project neemt de verstoring nabij de Amercentrale iets toe door het plaatsen van een extra losinstallatie op de biomassakade. Het aantal scheepvaartbewegingen van en naar de centrale neemt nagenoeg niet toe: voor en na de voorgenomen activiteit zullen 5 á 6 schepen per dag van en naar de Amercentrale varen. Omdat er in de directe omgeving van de centrale geen optimaal foerageergebied aanwezig is voor Wilde eend, de extra verstoring door de voorgenomen activiteit zeer gering is en wegvalt binnen het bestaand gebruik en gezien de verwaarloosbare toename in scheepvaartverkeer, wordt ook voor de toekomstige situatie geconcludeerd dat er met zekerheid geen negatieve effecten op de draagkracht van de Biesbosch voor de Wilde eend optreden. Negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van deze soort worden dan ook met zekerheid uitgesloten.

7.9 Grote Zaagbek

Soortbeschrijving

De Grote zaagbek verblijft voornamelijk op grote zoete watersystemen en estuariene wateren. Bij strenge vorst met ijsvorming op het water zoekt de soort ook ijsvrije rivieren, zand- en grindgaten in binnenland op of ijsvrije havenbekkens, soms ook de kustwateren van de Noordzee. Bij vorst zijn vaak enorme concentraties van grote zaagbekken in wakken te vinden, waar ze langs en vlak onder het ijs jagen. De grote zaagbekken jagen voornamelijk in ondiep water en tot op 10 m diepte, soms jagen ze gezamenlijk in grote sociale groepen. De grote zaagbek is een 'oogjager' afhankelijk van niet *al.* te troebel water. Bij lichte troebeling weten ze de als reactie daarop wat hoger in de waterkolom voorkomende prooivis nog wel via 'sociale foerageertechnieken' te bemachtigen, zeer zware troebeling kan succesvol foerageren belemmeren. De Grote zaagbek is een viseter. Zijn stapelvoedsel is spiering, maar hij eet ook andere vissoorten zoals pos, baars en blankvoorn.

Aantallen en trends

De Nederlandse populatie van de grote zaagbek laat sinds 1981 (1981-2003) een matige afname zien. Ook over de meest recente periode 2003-2008 neemt de populatie matig af.

De aantallen grote zaagbekken in Nederland vertonen zowel op lange als op korte termijn een significant negatieve trend. Deze daling wordt mogelijk verklaard door een verschuiving van het overwinteringsgebied op Europese schaal. De soort lijkt in toenemende mate noordelijker te blijven overwinteren, als gevolg van een reeks zachtere winters (Hustings *et al.* 2009). Zeer strenge winters zorgen voor grote schommelingen, doordat de aantallen dan hoog oplopen. De landelijke trend wordt vrijwel geheel bepaald door de ontwikkelingen in de IJsselmeerregio. Daar begonnen de aantallen rond 1990 sterk terug te lopen in samenhang met een afname van de spiering. In het IJsselmeer (en Markermeer) nemen de maximale aantallen van de soort af in combinatie met een verkorting van het verblijf. De grote zaagbekken vertrekken in het voorjaarseizoen gemiddeld eerder.

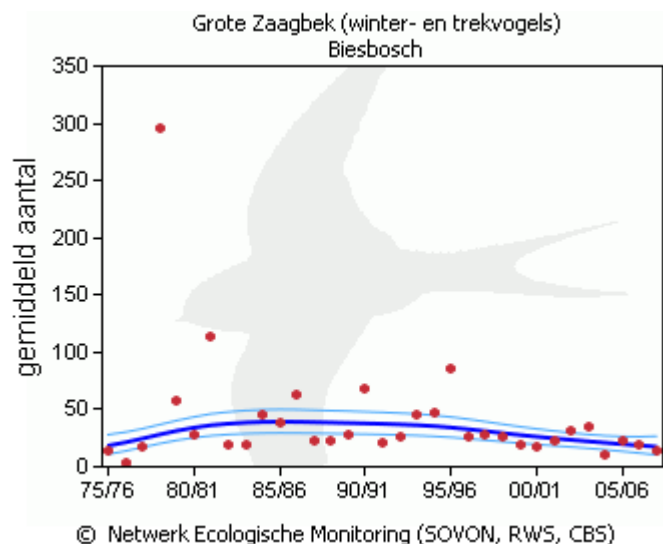
Grote zaagbekken zullen mogelijk verder afnemen onder invloed van de klimaatsveranderingen. Enerzijds zal dat gebeuren als strenge winters waarin grote zaagbekken vanuit het Oostzeegebied doorvliegen naar Nederland minder voor gaan komen. Anderzijds gebeurt het als de hoeveelheid beschikbare prooidieren (met name spiering) verder afneemt. De verdrinking in visnetten zal naar verwachting als doodsoorzaak voor de grote zaagbek minder belangrijk worden.

De relatieve bijdrage van de Biesbosch aan de landelijke populatie is gering (<2%) (Min LNV 2006).

In de Biesbosch is de recente trend in de aantalsontwikkeling redelijk onduidelijk (zie Figuur 7.8), er lijkt net als landelijk sprake van een lichte afname. Het gemiddelde seizoensgemiddelde exemplaren in de Biesbosch is 20 voor de periode 03/04-'07/08. Dit is lager dan het instandhoudingsdoel van 30 exemplaren.

In de periode 2005-2009 was het seizoensgemiddelde op de scheepvaartroute 0,6 exemplaren. De Grote zaagbek is alleen waargenomen in de telgebieden BR3550 en BR3580.

De landelijke staat van instandhouding wordt beoordeeld als zeer ongunstig.



Figuur 7.8

De langjarige trend van Grote zaagbek in de Biesbosch. Bron: zie figuur.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Het aanwezige aandeel van de soort in de telgebieden over de periode 2005 - 2009 bedraagt 2,0% van het instandhoudingsdoel langs de scheepvaartroute in de Amer/Bergse Maas.

Scheepvaartverkeer

De Grote zaagbek valt binnen de categorie die het meest gevoelig is voor verstoring door scheepvaartverkeer. De verstoringafstand voor scheepvaart is 300 meter. In Rijkswaterstaat (2008) en Van der Winden *et al.* (2008) is voor beroepsscheepvaart gesteld dat vaartuigen weliswaar een verstoring effect hebben op watervogels, maar er treedt ook gewinning op aan vaste routes van scheepvaart. Bovendien is de vaartroute op de Amer al lang in gebruik, sinds ver voor de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, waardoor de verstoring reeds verdisconteerd is in de instandhoudingsdoelen.

Uit voorgaande wordt geconcludeerd dat het bestaand gebruik van het scheepvaartverkeer van en naar de Amercentrale geen negatieve invloed heeft op het instandhoudingsdoel van de Grote zaagbek in de Biesbosch, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 30 exemplaren.

Gezien de verwaarloosbare toename in scheepvaartverkeer als gevolg van de voorgenomen activiteit, wordt ook voor de toekomstige situatie geconcludeerd er geen negatieve effecten op de draagkracht van de Biesbosch optreden voor de Grote zaagbek.

7.10 Meerkoet

Soortbeschrijving

Meerkoeten broeden in ons land en zijn het hele jaar door aanwezig. De noordelijke en oostelijke populaties trekken in het najaar naar warmere streken in het westen en zuiden. De meerkoeten die in ons land komen overwinteren komen hier vandaan. De Meerkoet heeft in de winter een voorkeur voor waterrijke gebieden. De soort gebruikt vooral grote open, zoete dan wel zoute wateren, en daarnaast allerlei wateren verspreid over het hele land. Ook maakt de soort regelmatig gebruik van het stedelijk gebied (stadsparken, grachten en vijvers). Van augustus tot september verblijven grote concentraties in het Lauwersmeer, het IJsselmeergebied en het Deltagebied. Van november tot maart zijn vooral het rivierengebied, het Deltagebied, de randen van het IJsselmeergebied, allerlei wateren in Noord- en Zuid-Holland en enkele Friese meren van belang. Bij strenge vorst verschuift het zwaartepunt naar het zuiden en neemt het belang van het Deltagebied en het rivierengebied toe. De slaapplekken bestaan uit rustige, open wateren en de oevers van allerlei wateren. Meerkoeten slapen en zoeken voedsel in hetzelfde gebied.

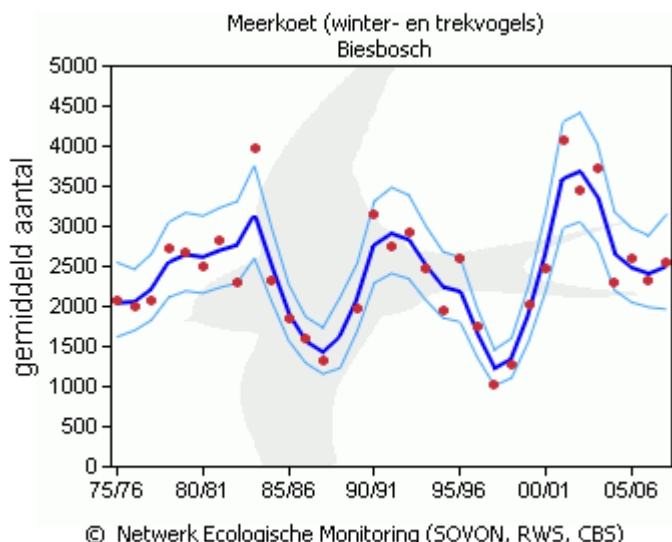
Meerkoeten zijn alleseters en foerageren voornamelijk op plantaardig materiaal en schelpdieren, in het water of op de oevers, maar ook op akker- en grasland. Aquatisch foeragerende Meerkoeten duiken niet dieper dan 3 meter en ze zijn dus gebonden aan ondiepe wateren.

Aantallen en trends

Sinds 1975 is het aantal Meerkoeten in Nederland min of meer stabiel geweest. Binnen Nederland zijn sterke veranderingen opgetreden in de verspreiding van Meerkoeten als gevolg van veranderingen in voedselbeschikbaarheid. Zo zijn de aantallen in de Veluwerandmeren sterk toegenomen, nadat door ecologisch herstel massaal kranswieren als voedsel beschikbaar kwamen en bovendien de driehoeksmosselen toenamen. De aantallen in ondermeer het rivierengebied namen ondertussen af. In de Biesbosch wordt de landelijke trend redelijk gevolgd, met aantallen variërend van 1.500 tot wel 3.500 exemplaren (zie Figuur 7.9). In de periode '03/'04-'07/'08 in de SBZ Biesbosch sprake van een lichte toename ten opzichte van het instandhoudingdoel van 2.699 exemplaren. Deze daling volgt de landelijke trend. De relatieve bijdrage van de Biesbosch aan de landelijke populatie is gering (<2%) (Min LNV 2006).

In de periode 2005 - 2009 lag het seizoensgemiddelde rondom de Amercentrale op 38,6 exemplaren en op de scheepvaartroute 130,2 exemplaren. Meerkoet wordt waargenomen in alle telgebieden langs de Amer/Bergse Maas.

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als gunstig.



Figuur 7.9

De langjarige trend van Meerkoet in de Biesbosch. Bron: zie figuur.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Het aanwezige aandeel van de soort in de telgebieden over de periode '00/'01 - '04/'05 bedraagt 1,2% van het instandhoudingsdoel nabij de Amercentrale en 4,2% langs de scheepvaartroute in de Amer/Bergse Maas.

Bestaand gebruik Amercentrale en scheepvaartverkeer

Er gaat een zekere verstoring uit van de activiteiten op de Amercentrale en door het scheepvaartverkeer op de Amer/Bergse Maas. De Meerkoet is echter matig vertoringgevoelig met afstanden van 50 - 150 meter voor de activiteiten op de centrale en <100 meter voor beroepsvaart.

In de directe omgeving van de biomassakade (>150 meter) is geen geschikt foerageergebied voor Meerkoet aanwezig, waardoor het bestaand gebruik van de centrale geen negatieve effecten heeft voor de soort. De ondiepe oevers van de Amer wordt als foerageergebied gebruikt en daar komen diverse rustplaatsen voor, achter de strekdammen of in plassen achter riet of biezen. Doordat de foerageer- en rustplaatsen aan de oevers voorkomen en de meerkoet een kleine verstoringafstand heeft (<100 meter) wordt het effect van scheepvaart gering ingeschat. Bovendien is de vaarroute op de Amer al lang in gebruik, sinds ver voor de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, waardoor de verstoring reeds verdisconteerd is in de instandhoudingsdoelen.

Er wordt geconcludeerd dat het bestaand gebruik van de Amercentrale geen negatieve invloed heeft op het instandhoudingsdoel van de Meerkoet in de Biesbosch, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 3.100 exemplaren.

Increase Biomass AC-9

Als gevolg van dit project neemt de verstoring nabij de Amercentrale iets toe door het plaatsen van een extra losinstallatie op de biomassakade. Het aantal scheepvaartbewegingen van en naar de centrale neemt nagenoeg niet toe: voor en na de voorgenomen activiteit zullen 5 à 6 schepen per dag van en naar de Amercentrale varen.

Binnen een afstand van 150 meter van de biomassakade is geen geschikt foerageer- of rustgebied voor Meerkoet aanwezig, waardoor er geen negatief effect op de draagkracht van het gebied waarneembaar zijn. Er wordt dan ook geconcludeerd dat er geen significant negatief effect optreedt. Gezien de zeer gering toename in scheepvaartverkeer en de kleine verstoringafstand, wordt ook voor de toekomstige situatie geconcludeerd er geen negatieve invloed is op het instandhoudingsdoel van de Meerkoet in de Biesbosch, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 3.100 exemplaren.

7.11 Grutto

Soortbeschrijving

Grutto is zowel broedvogel als doortrekker. De aantallen van de soort zijn in ons land verreweg het grootst in maart, en ook in april aanzienlijk groot. Dan trekken Grutto's die broeden in meer noordelijke streken, o.a. in Denemarken, Duitsland en IJsland, door Nederland. Kleine aantallen IJslandse grutto's overwinteren in Nederland, terwijl in recente jaren steeds grotere aantallen doortrekkers van de IJslandse populatie in het voorjaar in ons land pleisteren.

De Grutto foerageert buiten de broedtijd vooral in open natte en vochtige gebieden. Grutto's zoeken hun voedsel zowel in moerassen en ondiepe meren als in overstroomde graslanden, bijvoorbeeld in boezemlanden en uiterwaarden. Ze gebruiken zowel voor als na het broedseizoen ondiepe wateren in dergelijke gebieden als gemeenschappelijke slaapplekken. Soms zijn rust/slaapplek en voedselgebied echter tientallen kilometers van elkaar gescheiden. Grutto's in estuariene gebieden zijn meestal IJslandse vogels. De IJslandse ondersoort wordt tijdens de voorjaarsstrek ook wel in het binnenland waargenomen, in 'wetlands' en langs rivieren.

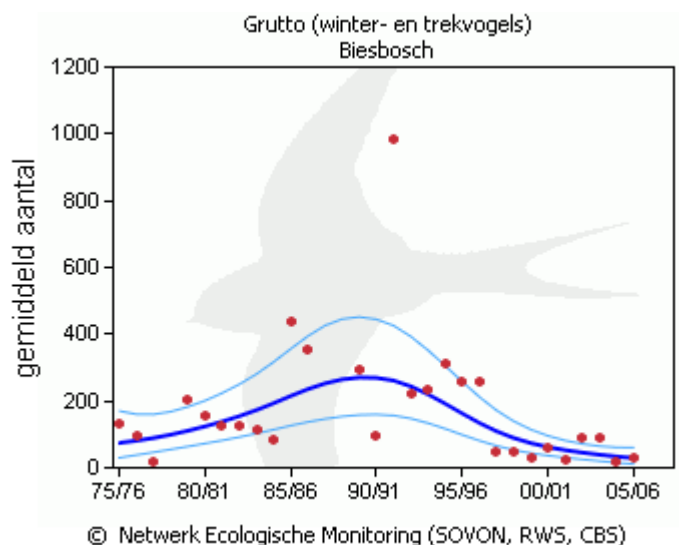
Aantallen en trends

De Nederlandse populatie van de Grutto als niet-broedvogel laat sinds 1981 (1981-2003) een matige toename zien. Over de periode 1995-2003 is de populatie stabiel. De broedvogelpopulatie is echter sterk afgenomen. De relatieve bijdrage van de Biesbosch aan de landelijke populatie is gering (<2%) (Min LNV 2006).

In de Biesbosch is trend in de aantalsontwikkeling sinds begin jaren '90 van de vorige eeuw reeds negatief. Het gemiddelde seizoensgemiddelde exemplaren in de Biesbosch is 50,4 voor de periode 01/'02-'05/'06. Dit is lager dan het instandhoudingsdoel van 60 exemplaren.

In de periode 2005-2009 was het seizoensgemiddelde op de scheepvaartroute 0,2 exemplaren. De Grutto is alleen waargenomen in het telgebied BR3590.

De landelijke staat van instandhouding is beoordeeld als zeer ongunstig vanwege meerdere factoren. Ten eerste is het natuurlijke verspreidingsgebied gekrompen, door het verlies van een aantal belangrijke pleisterplaatsen. Verder bestaat de populatie buiten de broedtijd voor een belangrijk deel uit onze eigen broedvogels, en dat aantal is door een laag broedsucces sterk teruggelopen. Ook is de kwaliteit van het leefgebied verminderd en is er geen uitzicht op verbetering. Het gaat vooral om verlies en dichtslibben van het open graslandlandschap, ontwatering en intensivering van graslandgebruik.



Figuur 7.10

De langjarige trend van Grutto in de Biesbosch. Bron: zie figuur.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Scheepvaart

De Grote zaagbek valt binnen de categorie die het minst gevoelig is voor verstoring door scheepvaartverkeer. De verstoringafstand voor scheepvaart is 200 meter. In het telgebied BR3590 ligt geschikt habitat voor de Grutto op grote afstand (>300 meter) van de scheepvaartroute, waardoor geconcludeerd wordt dat er geen verstoring door het scheepvaartverkeer optreedt. Bovendien is de vaarroute op de Amer al lang in gebruik, sinds ver voor de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, waardoor de verstoring reeds verdisconteerd is in de instandhoudingsdoelen.

Er wordt geconcludeerd dat de Amercentrale voor en na de voorgenomen activiteit geen negatieve invloed heeft op het instandhoudingsdoel van de Grutto, oftewel op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor seizoensgemiddeld 60 exemplaren.

8 Effecten van koelwater op trekvisserij

In dit hoofdstuk wordt, op basis van de best beschikbare informatie en kennis, aangegeven welke effecten te verwachten zijn ten gevolge van de inname en lozing van koelwater voor de Amercentrale. Onderhavig initiatief, het vergroten van de hoeveelheid biomassa in AC-9, leidt niet tot veranderingen in de koelwaterstromen. De effectbeoordeling omvat daarom alleen het bestaand gebruik van de Amercentrale.

Een zenderonderzoek door het RIZA naar de migratie van Zeeforel (Bij de Vaate & Breukelaar, 2001) geeft geen indicatie van remming van de migratie door koelwater, maar hier is in dat onderzoek ook niet specifiek naar gekeken. Wat opviel is dat de Zeeforel na passage door het Haringvliet, bij binnenkomst in het zoete water een tijdje blijft 'hangen'. Dit is waarschijnlijk in verband met aanpassing aan het zoete water, de overgang door de Haringvlietsluizen is heftig, gelijk een schakelaar die omgezet wordt. Na deze periode gaat de zeeforel op zoek naar de route stroomopwaarts. Het valt op dat de zeeforel o.a. kiest voor de route richting Dordtsche Kil, waarbij keuze voor de Nieuwe Merwede overheerst. De trajectkeuze komt hier overeen met de perioden van overheersende stroomsnelheid, waarbij een deel van de optrekkende vis wordt aangelokt door de stroming vanuit de Dordtsche Kil. Op dit punt vindt een stroomomkering (getijdenbeweging) plaats, afhankelijk van het getij is er een stroming in of een stroming uit de Dordtsche Kil. Dit is een indicatie dat er vis passeert en stroming de belangrijkste factor is voor keuze migratieroute, ongeacht aanwezigheid koelwaterlozing. In het vervolg van dit hoofdstuk wordt voor Rivierprik, Zee-prik, Elft, Fint en Zalm een soortspecifieke effectbeschrijving gegeven.

8.1 Rivierprik

De Rivierprik leeft als volwassen parasiet op de huid van allerlei vissoorten in de kustwateren van Europa. Als de rivierprikken geslachtsrijp zijn zwemmen ze in februari-april de rivieren op, waar ze in de midden en bovenloop paaien. De eieren worden afgezet in speciaal gemaakte kuiltjes in het zand of grind. Het is niet exact bekend waar in Nederland paai- en opgroeigebieden liggen. Er zijn sterke aanwijzingen voor voorplanting uit de jaren 30 en 50 in de Maas, de Waal en de Dommel. Tussen 1996 en 2001 zijn er aanwijzingen voor paai in de Maas, noordelijk Peelgebied, Geul en de Roer en in het Drentse Aa-gebied.

Hieronder staan gegevens over migratie van de Rivierprik samengevat weergegeven:

Tabel 8.1

Migratie gegevens Rivierprik. (Kranenbarg & Bakker, 2002)

Stadium	lengte bij migratie (cm)	migratieperiode	trekafstand stroomafwaarts (km)
adult	30 - 40	februari - april	100 - 200 km
larvaal	15	mei - oktober	100 - 200 km

Nederland vervult een belangrijke doortrekfunctie voor deze soort. Vermoedelijk vormen de slibrijke delen in het Nederlandse rivierengebied ook een belangrijk opgroeigebied voor de larven en juvenielen (zogenaamde ammocoeten), al is hier nog weinig over bekend. Na de paai sterven de rivierprikken. De embryofase van de rivierprik duurt zo'n 17 tot 30 dagen in de zandige bodem van zoetwaterstromen. Als de dooierzak verteerd is, zwemmen de larfjes met de stroom mee en graven zich in een zandige bodem. Ze voeden zich vanuit de ingegraven positie min of meer passief door langskomend water te filteren. In drie tot vier jaar groeien ze dan uit tot 13 tot 18

centimeter lengte. Daarna volgt de metamorfose, waarbij de raspschijf (bek) en ogen worden aangelegd, de kieuwen zich verder ontwikkelen en inwendig de darmen en de spieren groeien. Na de metamorfose in mei-oktober verlaat de larve zijn schuilplaats om naar zee te trekken. De volwassen, parasitaire periode van één tot twee jaar is aangebroken. De rivierprik groeit snel verder en bereikt soms wel een lengte van 30 tot 40 centimeter. De totale levensduur bedraagt ongeveer zeven jaar.

Effecten

Er zijn door de koelwaterinname en warmtelozing geen effecten op paai- en opgroei gebieden voor Rivierprik, omdat deze gebieden stroomopwaarts liggen. Voor migratie is er voldoende ruimte om de locatie te passeren. Bovendien zijn de perioden wanneer deze vissoort trekt niet de kritische periode voor koelwaterlozing (extreem warme omstandigheden). Deze doen zich voor in een relatief korte periode in de nazomer. Onder extreem warme omstandigheden zal er in ieder geval gedurende de nacht voldoende mogelijkheid zijn voor migratie, wanneer vis in het algemeen de meeste migratieactiviteit vertoont.

Voorgaande in acht genomen kan met zekerheid worden geconcludeerd dat er geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Rivierprik te verwachten zijn ten gevolge van de koelwaterinname en -lozing van de Amercentrale.

8.2 Zeeprik

De levenscyclus van de Zeeprik is vergelijkbaar met die van de Rivierprik. Volwassen zeeprikken trekken in de winter/voorjaar vanuit zee de rivieren op om te paaien in de bovenlopen. De paaiplaatsen liggen in relatief ondiep water met een diepte van ongeveer 50 cm en hoge stroomsnelheden. Het paaisubstraat bestaat uit zand, grof grind en stenen. Na het paaien sterven de prikken. Waarschijnlijk zijn in Nederland nooit paaiplaatsen van de Zeeprik geweest. Na 6 tot 8 jaar en een lengte van 12,5-15 cm trekken ze in de herfst naar zee. De Zeeprik leeft dan nog 3 jaar als volwassen parasiet in zee en trekt vervolgens weer de rivier op om te paaien. De Zeeprik kan 9 tot 11 jaar oud worden en bereikt een lengte van 56-95 cm.

Hieronder staan gegevens over migratie van deze soort samengevat weergegeven:

Tabel 8.2

Migratie gegevens zeeprik. (Kranenburg & Bakker, 2002)

Stadium	lengte bij migratie (cm)	migratieperiode	trekafstand stroomafwaarts (km)
adult	65 - 95	winter / voorjaar	gehele Nederlandse deel
larvaal	12,5 - 15	mei - oktober	gehele Nederlandse deel

Effecten

Er zijn door de koelwaterinname en warmtelozing geen effecten op paai- en opgroei gebieden voor Zeeprik, omdat deze gebieden ver stroomopwaarts liggen. Voor migratie is er voldoende ruimte om de locatie te passeren.

Negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de Zeeprik ten gevolge van de koelwaterinname en -lozing van de Amercentrale kunnen, voorgaande in acht genomen, met zekerheid worden uitgesloten.

8.3 Elft

De optrek van de Elft is schoolsgewijs, eerst de mannelijke exemplaren die een week of twee weken later worden gevolgd door de vrouwelijke.

Op basis van de bestaande verschillen in lichaamskarakteristieken bij Elft zijn er aanwijzingen dat sprake is van homing-gedrag, waardoor populaties genetisch geïsoleerd zijn. Het een en ander gold waarschijnlijk ook voor populaties in het Rijn- en Maassysteem. De Rijnpopulatie van de elft paaide in de periode mei-juni, terwijl in kortere rivieren al in april werd gepaaid. Elften worden bovenstrooms in de rivier geboren. In het Rhonesysteem trekt de elft op tot een hoogte van 220 m boven zeeniveau.

Hieronder staan gegevens over migratie van de Elft samengevat weergegeven:

Tabel 8.3

Migratie gegevens Elft. (Kranenbarg & Bakker, 2002)

Stadium	lengte bij migratie (cm)	migratieperiode	trekafstand stroomafwaarts (km)
adult	50 - 60	voorjaar (op) einde voorjaar (af)	gehele Nederlandse deel
larvaal	5	herfst	gehele Nederlandse deel

De Elft is een anadrome vissoort die ver de rivieren optrekt om te paaieren. Bekend is dat vroeger de Elft paaide ter hoogte van Koblenz in de Rijn, in de Main, in de Moezel bij Trier en in de Neckar.

De Elft zoekt voor het paaieren kalm water op, in bochten en zijarmen van de rivier en tussen kribben naast de hoofdstroom. De paai geschiedt op een grindbed op een diepte van 0,5-1,5 m, begrensd door een zone met kalm water en een ondieper gedeelte met relatief snelstromend water (1 - 1,5 m/s). Bijna alle elften overlijden na de paai en keren dus niet terug naar zee. Eieren, larven en jonge vissen zakken geleidelijk de rivier af en groeien op in zoetwater getijdengebieden. Als de vis ongeveer twaalf centimeter is, trekt hij naar zee. Nadat de eitjes zijn uitgekomen (na vier tot acht dagen) is de groei van de jonge elft snel. In het Franse deel van het verspreidingsgebied wordt een lengte van 5-6 cm bereikt, voordat de stroomafwaartse migratie in het begin van de herfst aanvangt. Deze migratie vindt voornamelijk 's nachts plaats. Gedurende de wintermaanden zijn de juvenielen in het estuarium aanwezig (hoogste dichtheden in november), waarna de dieren zich in het voorjaar verplaatsen naar zee. Na één jaar zijn de vissen tussen 8 en 14 cm groot. De mannelijke exemplaren die aan de voortplanting deelnemen zijn tussen 3-6 jaar oud, de vrouwelijke exemplaren tussen 4-7 jaar. De lengte van volwassen vissen bedraagt maximaal 80 cm.

Aan het einde van de 19e en begin van de 20e eeuw was deze soort veelvuldig in en rond de Biesbosch aanwezig, maar door de visserij, verstuwning van de grote rivieren, oeververharding en grindwinning (waardoor paaiplaatsen verdwenen) is deze soort een zeldzame vis geworden in Nederland en wordt als uitgestorven beschouwd in Maas en Rijn (Maitland & Hatton-Ellis, 2003).

Paaiplaatsen lagen o.a. hoger stroomopwaarts in de Rijn en zijn zijrivieren. Na 1990 wordt nog melding gemaakt van optrekkende elften en mogelijke paaiplaatsen tussen Mannheim en Gamsheim. De Elft heeft voor zover bekend nooit gepaaid in Nederland.

Het ziet er niet naar uit dat de Elft in de nabije toekomst terugkeert. Sinds 1930 is de Elft al als uitgestorven beschouwd en sindsdien zijn er nog geen aanwijzingen dat deze soort zich herstelt. Als de Haringvlietssluis op een kier wordt gezet zou deze soort bij een bewuste of een toevallige herintroductie in het stroomgebied van Rijn of Maas zouden kunnen profiteren van de verbeterde intrekmoogelijkheden en de brakwaterzone. De kans dat zich van nature, spontaan een populatie van enige omvang zal ontwikkelen in het stroomgebied lijkt vrijwel uitgesloten (RWS, 1998).

Er zijn door de koelwaterinname en warmtelozing geen effecten op de migratie van Elft te verwachten, als ook geen effecten op paai- en opgroei gebieden, omdat de soort niet aanwezig is. Indien de populatie elften zich in de toekomst zou herstellen (eventueel na herintroductie), nadat de nodige maatregelen zijn geïmplementeerd om onder andere de migratie te verbeteren, zal er door de warmtelozing op paai van de Elft geen effect zijn omdat deze gebieden ver stroomopwaarts liggen. De Elft groeit op in het zoetwater getijdengebied, waaronder Amer/Bergse Maas. Er is echter voldoende koele ruimte voor deze soort om zich langs de lozingslocatie te begeven. Voor migratie is er voldoende ruimte om de locatie te passeren. Bovendien zijn de perioden wanneer deze vissoort trekt niet de kritische periode voor koelwaterlozing (extreem warme omstandigheden). Deze doen zich voor in een relatief korte periode in de nazomer. Onder extreem warme omstandigheden zal er in ieder geval gedurende de nacht voldoende mogelijkheid zijn voor migratie, wanneer vis in het algemeen de meeste migratieactiviteit vertoont. Het is onwaarschijnlijk dat deze extreem warme perioden zich tijdens de belangrijke trekperioden van de Elft voordoen (zie Tabel 8.3).

Negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de Elft (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding populatie) ten gevolge van de koelwaterinname en -lozing van de Amercentrale kunnen, voorgaande in acht genomen, met zekerheid worden uitgesloten.

8.4 Fint

De Fint is met het afsluiten van het Haringvliet in de Rijn en Maas uitgestorven als een zich in ons land voortplantende (paaiende) populatie. Daarvoor was de soort al sterk in aantal achteruitgegaan door overbevissing en verslechterende waterkwaliteit. Populaties van de Fint komen nog voor in de Elbe en enkele Engelse en Franse rivieren, aan de Noordzee en de Atlantische Oceaan. (Ministerie van LNV 2008b; RAVON 2010).

De levenscyclus en de biologie van de Fint vertonen grote overeenkomst met die van de Elft. Beiden behoren tot de familie van de Clupeidae (haringachtigen). Ook de Fint is een anadrome soort, die echter veel minder ver stroomopwaarts trekt om te paaien. De meeste dieren trekken tot in het zoetwatergetijdengebied, maar sommigen trekken tot de midden- of zelfs bovenloop de rivieren op. In het stroomgebied van de Rijn trokken ze tot in de Main en tot in Trier in de Moezel en in de Maas trokken ze tot in België. De paarijpe Fint trekt in april en mei de rivieren binnen, wanneer de watertemperatuur boven de 11°C komt. De Fint vertoont homing-gedrag. De stroomopwaartse migratie komt tot stilstand op die locaties in de rivieren, waar de invloed van het getij nog net merkbaar is. De paai vindt plaats van medio mei t/m juni.

Hieronder staan gegevens over migratie van de Fint samengevat weergegeven:

Tabel 8.4

Migratie gegevens Fint. (Kranenburg & Bakker, 2002)

Stadium	lengte bij migratie (cm)	migratieperiode	trekafstand stroomafwaarts (km)
adult	30 - 50	april - mei (op) / juni - juli (af)	Vanaf einde inter-getijdengebied
larvaal	8	juli - november	Vanaf einde inter-getijdengebied

De eieren en vrijzwemmende larven houden zich met name op in de eerste 2,5 meter water boven de bodem en worden langzaam met de stroming van de rivier meegevoerd, richting zee. De getijdenbeweging is hierbij van groot belang. Door actief gebruik te maken van de op en neer gaande beweging als gevolg van eb en vloed, zijn de juvenielen in staat zich langdurig te handhaven in de benedenrivieren en het estuarium. De juvenielen moeten een periode verblijven in brak water om te wennen aan het zoute milieu. Wanneer dit niet mogelijk is, bijvoorbeeld door een zeer hoog debiet van de rivier, komen de jonge finten te snel terecht in de zee, met negatieve

gevolgen voor de overleving. Daarnaast moeten finten vrij kunnen migreren tussen zout- en zoetwater.

Afhankelijk van het riviersysteem treedt van juli tot november stroomafwaartse migratie van de juveniel finten op. Ze zijn dan circa 8 cm lang. De mannelijke exemplaren die aan de voortplanting deelnemen zijn 2-5 jaar oud, de vrouwelijke exemplaren 3-6 jaar. Paairijpe vissen zijn circa 30 cm lang. Vrouwtjes kunnen 55 cm lang worden, mannetjes 43 cm.

In het MWTL programma (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands), wordt de Fint bij fuikregistraties aangetroffen (Winter *et al.* 2002 & 2005, Wiegerinck *et al.* 2007, 2008, 2009), waarbij de Fint aan de buitenzijde van het Haringvliet is gevangen. Daarnaast wordt de soort ook vrij veel gevangen aan de binnenzijde van de Haringvlietdam, echter verder stroomopwaarts lijkt deze soort migreren (nog) niet te doen. De aantallen nemen in stroomopwaartse richting significant af. In de Amer wordt de soort al geruime tijd niet of nauwelijks aangetroffen (Patberg *et al.* 2005, Wiegerinck *et al.* 2007, 2008, 2009). Waarschijnlijk zijn de omstandigheden (ontbreken inter-getijdengebied) hiervan de oorzaak.

De paaiplaatsen kenmerken zich door de getijdeninvloed, de grotere diepte en relatief langzame stroming en bestaan voornamelijk uit fijn grind en zand. Paaawaarnemingen zijn bekend van de Boven-Merwede bij Woudrichem en de Bergsche Maas bij Genderen. Potentiële paaiplaatsen in Nederland zijn locaties waar het getij meer stroomopwaarts nog merkbaar is, zoals mogelijk de Biesbosch. Het voorkomen van jonge finten in de Biesbosch bevestigt dit. De habitateisen voor paai van Fint zijn niet heel duidelijk en mogelijk niet heel specifiek. Er wordt melding gemaakt van paaien op grindbanken of op rustig stromende delen in benedenrivieren of nevengeulen met zandbodems met voldoende diep water. Lichte stroming en voldoende goede waterkwaliteit voor zuurstofvoorziening van de eieren lijken belangrijker dan specifiek paaisubstraat. Het is onvoldoende duidelijk of aan die randvoorwaarden afdoende wordt voldaan in de Biesbosch. De aanwezigheid van jonge finten wijzen in de goede richting. Echter, paaiende finten zijn nog niet waargenomen en het is niet geheel uitgesloten dat jonge finten van elders komen (bijvoorbeeld van populaties in de Elbe (Duitsland) of Frankrijk).

Op het bestaande onderwatertalud in de omgeving van de koelwateruitlaat, als ook bij de inlaat (haven) van de Amercentrale is geen geschikte paai- en opgroei-habitat voor de Fint aanwezig (beide locaties hebben verharde oevers) en vooralsnog ontbreekt er de getijdenwerking.

Opgroeigebieden voor Fint bevinden zich vooral in estuaria. Open estuaria zijn schaars in Nederland en vermoedelijk een belangrijke beperkende factor voor de opbouw van een redelijke zichzelf in stand houdende populatie. Het meer openstellen van het Haringvliet kan hier een positieve bijdrage aan leveren, maar het is onzeker of in hoeverre dit daadwerkelijk zal gebeuren.

Het is dus mogelijk dat maatregelen als het openstellen van de Haringvlietssluisen bijdragen aan het herstel van deze soort. Als de soort zich voor de paai beperkt tot het inter-getijdengebied; dan zal de Fint in de Maas niet verder trekken dan tot Getijdenmaas (Hollands Diep, Amer, Bersche Maas). Het is moeilijk te zeggen of en hoe het herstel van de Fint zal verlopen. Duidelijk is dat de getijdenwerking in rivieren een grote rol speelt bij het succes van de reproductie.

Het effect van het gemis aan de getijdenslag en migratiemogelijkheden wordt voor de Fint vele malen belangrijker ingeschat dan de mogelijke effecten van koelwaterlozing. Het mogelijke barrière-effect wordt laag ingeschat, maar dit kan niet gestaafd worden aan onderzoek. Omdat de soort op dit moment wel aanwezig is en geen afname laat zien, kan verwacht worden dat er geen barrièrewerking zal zijn.

Om nog meer een idee te krijgen van de mogelijke invloed van thermische pluimen is in het kader van de eerder opgestelde passende beoordeling voor de uitbreiding van de Amercentrale (Tebodin 2008) navraag gedaan bij onderzoekers van de universiteit van Hamburg die zich bezig houden met onderzoek naar koelwaterinname en -lozing en de effecten op Fint. De beschrijvingen uit Tebodin 2008 zijn cursief weergegeven op de volgende pagina:

'In aanvulling op de eerdere gegevens met betrekking tot de effecten op de Fint, is informatie ingewonnen over onderzoek naar de Fint in het Elbe estuarium (pers. comm. Ralf Thiel, universiteit Hamburg). De visinzuiging van Fint < 8 cm wordt door de daar aanwezige installaties die koelwater innemen als voornaamste probleem gezien. Echter de technische aspecten als bijvoorbeeld koelwaterdebiet en aanzuigingsnelheid zijn niet bekend. Daarnaast is het effect van temperatuur in mindere mate van belang. De temperatuur mag de 28 °C niet overschrijden vanwege de gevoeligheid van salmoniden. Er is in het onderzoek echter geen enkele indicatie gevonden dat temperatuur op zichzelf een barrière vormt voor de migratie van zowel adulte als juveniele finten. Het effect is indirect, vanwege het ontwijkingsgedrag van Fint van lage zuurstofgehalten: finten ontwijken zuurstofconcentraties van < 4 mg/L (Möller & Scholz 1991). Het wordt daarom aannemelijk geacht dat temperatuur een migratiebarrière vormt via een bijdrage aan suboptimale zuurstofcondities < 4 mg/L.

In de periode 1997 - 2005 varieerde de zuurstofconcentratie tussen 6,4 en 12,3 mg/L en was het gemiddeld 9,6 mg/L in het Hollands Diep Bovensluis. Er wordt aangenomen dat de zuurstofconcentratie in de Amer nagenoeg hetzelfde is. Dus de minimale zuurstofconcentratie is aanzienlijk hoger dan de 4 mg/L waarbij een migratiebarrière optreedt. De conclusie is dan ook dat er in het lozingsgebied geen lage zuurstofconcentraties te verwachten zijn vanwege de opwarming door koelwater, waardoor er ook geen barrière optreedt voor de Fint'.

Voorgaande in acht genomen kan met zekerheid worden geconcludeerd dat er geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Fint te verwachten zijn ten gevolge van de koelwaterinname en -lozing van de Amercentrale. Het gemis van de getijdenslag en migratiemogelijkheden worden vele male belangrijker ingeschat voor een herstel van de populatie.

8.5 Zalm

De Zalm, een anadrome vissoort, brengt een groot deel van zijn volwassen leven door in zee. In de zomer- en herfstmaanden trekt de Zalm de rivier op om te paaien. Het paaien vindt plaats in snelstromende bergbeken, boven kiezelbedden in november en december. Na het paaien sterven de meeste zalmen. De exemplaren die overleven (+/- 5%) trekken na een herstelperiode in de wintermaanden, in het voorjaar terug naar zee. De jonge Zalm (parr) brengt één of twee levensjaren door nabij de paaiplaatsen. Na één jaar heeft de vis een lengte van 10-15 cm. Op deze leeftijd begint het zogenaamde smoltificeren, waarbij de actieve parr in een minder bewegelijke smolt verandert. De smolt beweegt zicht tijdens het voorjaarshoogwater stroomafwaarts, waarbij de trek voornamelijk 's nachts plaatsvindt. In grote lijnen verloopt deze migratie tamelijk passief. De vis wordt als het ware het riviersysteem uitgespoeld. De smolt kan zich echter wel onttrekken aan het verplaatsende water en zo de stroomafwaartse migratie vertragen, wat meestal bij een temperatuursdaling optreedt. Actief zwemgedrag speelt ook een rol tijdens de migratie. In sommige gevallen is de verplaatsingssnelheid van de migrerende smolts hoger dan de snelheid van het stroomafwaartse rivierwater. Bij hoge stroomsnelheden zakken de smolts met de staart in stroomafwaartse richting de rivier af. Bij stroomsnelheden lager dan 40 cm/s zwemmen de vissen met de stroom mee. Niet trekkende vissen verblijven overdag in de schaduw, terwijl trekkende smolts naar het open water, zonder schaduw, gaan. Bij de migratie is er sprake van schoolvorming (bescherming tegen predatoren).

Op de volgende pagina staan gegevens over migratie van de Zalm weergegeven:

Tabel 8.5

Migratie gegevens Zalm. (Kranenbarg & Bakker, 2002)

Stadium	lengte bij migratie (cm)	migratieperiode	trekafstand stroomafwaarts (km)
adult	>35 cm	voorjaar / februari - maart	gehele Nederlandse deel
smolt	15	voorjaar / maart - mei	gehele Nederlandse deel

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 (Wiegerinck *et al.* 2007, 2008, 2009). In de Amer worden slechts enkele exemplaren waargenomen.

Het instandhoudingsdoel voor de Zalm is gericht op behoud van omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding van de populatie. Deze uitbreiding kan tot stand komen door het elders verbeteren van de migratieroute.

Er zijn door de koelwaterinname en warmtelozing geen effecten op paai- en opgroei gebieden voor Zalm, omdat deze gebieden ver stroomopwaarts liggen. Voor migratie is er voldoende ruimte om de locatie te passeren. Bovendien zijn de perioden wanneer deze vissoort trekt niet de kritische periode voor koelwaterlozing (extreem warme omstandigheden). Deze doen zich voor in een relatief korte periode in de nazomer. Onder extreem warme omstandigheden zal er in ieder geval gedurende de nacht voldoende mogelijkheid zijn voor migratie, wanneer vis in het algemeen de meeste migratieactiviteit vertoont.

Negatieve effecten op het instandhoudingsdoel kunnen, voorgaande in acht genomen, worden uitgesloten.

9 Cumulatie

9.1 Inleiding

Een cumulatietoets is een verplicht onderdeel in de Passende Beoordeling. Cumulatie kan gedefinieerd worden als:

“De effecten van de voorgestelde eigen activiteit op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, in combinatie met de effecten van andere activiteiten en plannen.”

(Steunpunt Natura 2000, 2007)

Door rekening te houden met cumulatie van effecten wordt beoogd te voorkomen dat een opeenstapeling van op zich kleine negatieve effecten uiteindelijk leidt tot significante negatieve effecten op een instandhoudingsdoel. Effecten van activiteiten, plannen en projecten buiten het Natura 2000-gebied dienen ook te worden meegenomen, voor zover er sprake is van externe werking. Als er positieve effecten zijn mogen deze worden verdisconteerd met negatieve effecten.

De effecten van de volgende typen activiteiten, plannen en projecten dienen in onderlinge cumulatie te worden gezien (Steunpunt Natura 2000, 2007):

- Bestaand gebruik (in brede zin, niet alleen t.o.v. peildatum van 1 oktober 2005 ongewijzigd bestaand gebruik, maar inclusief het qua omvang of aard van het effect gewijzigd bestaand gebruik en de autonome ontwikkeling van bestaand gebruik);
- De vanaf het moment van gebiedsaanwijzing tot nu in een formeel besluit toegestane en uitgevoerde/in uitvoering zijnde projecten (al dan niet met nadelige effecten), zoals een verleende vergunning, ontheffing, bestemmingsplan of peilbesluit;
Andere voorgenomen (indien voorzien is dat het voorgenomen plan of project zal worden vastgesteld) of al door Rijk of Provincie vastgestelde (maar nog niet uitgevoerde) plannen en projecten;
- En vanzelfsprekend het eigen voorgenomen project.

9.2 Werkwijze

Overzicht niet-significante negatieve effecten

Het uitgangspunt van de cumulatietoets is de verzameling van ‘niet significant negatieve effecten’ van het project Increase Biomass AC-9 en het bestaand gebruik van de Amercentrale. Significante effecten hoeven niet te worden mee-beoordeeld omdat hiervoor adequate compensatie wordt uitgevoerd. Een overzicht van effecten is in Tabel 9.1 weergegeven. Het betreft de resultaten uit de eerdere hoofdstukken van dit rapport.

Kort samengevat dienen zodoende de effecten op onderstaande habitattypen, soorten en vogels te worden meegewogen in de cumulatietoets:

- *Habitattypen:* geen.
- *Vissen:* Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper, Rivierdonderpad, Meervleermuis en Bever.
- *Broedvogels:* Aalscholver
- *Niet-broedvogels:* Aalscholver, Fuut, Krakeend en Meerkooit.

Tabel 9.1

Samenvattend overzicht van de effecten van de effecten vanuit de Amercentrale op de beschermde natuurwaarden van het Natura 2000-gebied Biesbosch.

Beschermden waarden Biesbosch		Bestaand gebruik	Werkzaamheden (incl. Increase bio-massa AC-9)	Toekomstig gebruik
<i>Habitatrichtlijn: habitattypen</i>				
H3260	Beken en rivieren met waterplanten			
B	subtype: Meren met fonteinkruiden	0	0	0
H3270	Slikkige rivieroeveren	0	0	0
H6120	Stroomdalgraslanden	0	0	0
H6430	Ruigten en zomen			
A	subtype: moerasspirea	0	0	0
B	subtype: harig wilgenroosje	0	0	0
H6510	Glanshaver- en			
A	subtype: glanshaver	0	0	0
B	subtype: grote vossenstaart	0	0	0
H91E	Vochtige alluviale bossen			
A	subtype: zachthoutoibossen	0	0	0
B	subtype: essen-iepenbossen	0	0	0
<i>Habitatrichtlijn: soorten</i>				
H1095	Zeeprrik	0	0	0
H1099	Rivierprrik	0	0	0
H1102	Elft	0	0	0
H1103	Fint	0	0	0
H1106	Zalm	0	0	0
H1134	Bittervoorn	-	0	-
H1145	Grote modderkruiper	-	0	-
H1149	Kleine modderkruiper	-	0	-
H1163	Rivierdonderpad	-	0	-
H1318	Meervleermuis	-	-	-
H1337	Bever	0	-	0
H1340	Noordse woelmuis	0	0	0
H1387	Tonghaarmuts	0	0	0
<i>Vogelrichtlijn: broedvogels</i>				
A017	Aalscholver	0	0	0
A021	Roerdomp	0	0	0
A081	Bruine Kiekendief	0	0	0
A119	Porseleinhoen	0	0	0
A229	IJsvogel	0	0	0
A272	Blauwborst	0	0	0
A292	Snor	0	0	0
A295	Rietzanger	0	0	0
<i>Vogelrichtlijn: niet-broedvogels</i>				
A005	Fuut	0	0	0
A017	Aalscholver	0	0	0
A027	Grote Zilverreiger	0	0	0
A034	Lepelaar	0	0	0
A037	Kleine Zwaan	0	0	0
A041	Kolgans	0	0	0
A043	Grauwe Gans	0	0	0
A045	Brandgans	0	0	0
A050	Smient	0	0	0
A051	Krakeend	0	0	0
A052	Wintertaling	0	0	0
A053	Wilde eend	0	0	0
A054	Pijlstaart	0	0	0
A056	Slobeend	0	0	0
A059	Tafeleend	0	0	0
A061	Kuifeend	0	0	0
A068	Nonnetje	0	0	0
A070	Grote Zaagbek	0	0	0
A075	Zeearend	0	0	0
A094	Visarend	0	0	0
A125	Meerkoet	0	0	0
A156	Grutto	0	0	0

Beschermde waarden Biesbosch	Bestaand gebruik	Werzaamheden (incl. Increase bio-massa AC-9)	Toekomstig gebruik
<i>Vogelrichtlijn: aanvullende soorten</i>			
<i>Broedvogels</i>			
Kwak	0	0	0
Visdief	0	0	0
Kwartelkoning	0	0	0
Zwarte stern	0	0	0
<i>Niet-broedvogels</i>			
Wilde zwaan	0	0	0
Kemphaan	0	0	0
Goudplevier	0	0	0
Kluut	0	0	0
Bosruiter	0	0	0
Rode wouw	0	0	0
Zwarte wouw	0	0	0
Smelleken	0	0	0
Slechtvalk	0	0	0
Blauwe kiekendief	0	0	0
Velduil	0	0	0
Bosuil	0	0	0
++	Positief		
+	licht positief		
0	neutraal of geen tot verwaarloosbaar effect		
-	licht negatief (niet significant)		
--	negatief (significant)		

Selectie van relevante projecten

De volgende stap in de cumulatietoets is het bepalen welke overige projecten en activiteiten moeten worden meegewogen. Om hier inzicht in te verkrijgen is aangesloten bij een recent uitgevoerde passende beoordeling voor de ontpoldering van de Noordwaard (Planbureau Noordwaard 2010), de inhoudelijke overwegingen bij de nb-vergunning van dit project (Min LNV 2010a) en de inhoudelijke overwegingen bij de Nb-vergunning voor een gasleiding (Min LNV 2010b)nota van toelichting. Tenslotte is contact gezocht met het de provincie Noord-Brabant.

Op basis van de reeds verleende vergunningen, lopende procedures en bekende plannen een lijst met relevante projecten tot stand gekomen.

Uitgaande van de criteria uit §9.1 komen negen projecten in aanmerking die bij de cumulatieve effect analyse moeten worden meegenomen, te weten:

- Een drietal waterstandverlagende maatregelen;
- Een tweetal dijkversterkingplannen;
- Aanpassing innamepunt spaarbekken;
- Aanleg gasleiding traject Wijngaarden - Zeltate;
- Baggeren van de Nieuwe Merwede,
- Aangepast sluitingsregime Haringvlietssluisen.

9.3 Cumulatietoets

Waterstandverlagende maatregelen

Ontpoldering Noordwaard

Het project 'Ontpoldering Noordwaard' is gericht op de verbetering van de waterafvoer van de rivier Merwede. Tot de voorgenomen ingrepen behoort het aanleggen van waterbergende en meestromende geulen in de Noordwaard (het middengebied van de polder), het omkaden van overblijvende polders (hoog en laag bekade polders), het plaatselijk verlagen van de primaire waterkering langs de Merwede, alsmede het aanbrengen van instroomopeningen in de Bandijk en uitstroomopeningen ter hoogte van de Biesbosch.

Er worden (niet significante) effecten verwacht voor de habitattypen Slikkige oevers, Stroomdalgrasland en Vochtige alluviale bossen (Min LNV 2010a). Van cumulatie is

geen sprake, omdat er geen negatieve effecten vanuit de Amercentrale te verwachten zijn voor deze habitattypen.

Van de habitatrichtlijnsoorten worden alleen effecten voorspeld voor Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Bever en Noordse woelmuis (Min LNV 2010a).

Alleen voor Bever zouden effecten kunnen cumuleren, echter gezien de onderlinge afstand tussen de territoria (Noordwaard en Amercentrale), de positieve effecten op lange termijn in de Noordwaard en omdat de draagkracht van het territorium nabij de Amercentrale op lange termijn niet verandert, kunnen significant negatieve effecten ook in cumulatief verband worden uitgesloten.

Voorts worden er, anders dan voor het onderhavige initiatief, negatieve effecten voorzien voor Porseleinhoen, Snor en Roerdomp (Min LNV 2010a).
Cumulatie is niet aan de orde.

Door het uitvoeren van de werkzaamheden in tijd te faseren treden er geen negatieve effecten op ten aanzien van de niet-broedvogels die binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden voorkomen (Projectbureau Noordwaard 2010). Cumulatie is daarmee niet aan de orde.

Herinrichting Overdiepse Polder

Langs de Bergsche Maas vindt eveneens in het kader van Ruimte voor de Rivier herinrichting van de Overdiepse Polder plaats. De effecten van deze herinrichting strekken zich niet uit tot de Biesbosch, zodat van een negatief effect in cumulatie geen sprake is. (Min LNV 2010a)

Uiterwaardvergraving Avelingen

Een derde project is de uiterwaardvergraving Avelingen. In dit project wordt een nevengeul gegraven, die alleen bij hoge waterstanden mee gaat stromen. In het MER voor dit project is aangegeven dat er op de natuurwaarden in het Natura 2000-gebied de Biesbosch en Loevestein geen negatieve effecten te verwachten zijn. (Min LNV 2010a)

Dijkversterkingplannen

De dijkversterkingen binnen het plangebied Noordwaard maken onderdeel uit van het hiervoor behandelde project en hoeven daarom niet nogmaals beoordeeld te worden. De versterking van Dijkkring 24 vindt plaats op zijn vroegst in 2014. Het is nog niet bekend op welke wijze het project ingevuld gaat worden. Te zijner tijd moet dit project afzonderlijk passend beoordeeld worden. Een effecttoetsing is met de huidige gegevens onmogelijk. (Min LNV 2010a)

Langs de Bergsche Maas wordt een aantal dijken versterkt, aangezien een verhoogde maatgevende afvoer wordt verwacht. Deze maatregel ligt op een dermate grote afstand van de Biesbosch dat geen cumulatieve effecten optreden (Min LNV 2010a).

Aanpassing innamepunt spaarbekken

Het huidige inlaatpunt voor het waterwinbedrijf Brabantse Biesbosch wordt gevoed door de Maas/Amer. Mogelijk wordt een nieuw inlaatpunt in gebruik genomen, namelijk ter hoogte van het Spijkerboor. Dit ligt enkele kilometers westelijker; ook dit inlaatpunt wordt door de Maas/Amer gevoed, hetgeen geen enkel effect op de Natura 2000 instandhoudingsdoelen heeft. (Min LNV 2010a)

Aanleg gasleiding traject Wijngaarden - Zeltate

Het tracé van de gasleiding doorkruist de Biesbosch niet. Wel ligt de verstoringzone met een breedte van 200 meter ter hoogte van de Kikvorsch en de Zeedijk juist binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Het gebied ter hoogte van de Kikvorsch bestaat grotendeels uit bos. Er is enige tijdelijke beïnvloeding van leefgebied van moeras- en watervogels, waardoor verschuiving van foerageergedrag zal optreden.

Het gebied biedt voldoende ruimte om deze verschuiving op te vangen. Ter hoogte van de Zeedijk bestaat het gebied ook uit bos en enkele oeverzones. Ook hier kan enige tijdelijke verschuiving optreden. Er worden geen vegetatietypen aangetast. Er ligt in dit verstoorde deel van het gebied een beverburcht op een afstand van circa 250 meter. Door de afstand is verstoring van deze burcht uit te sluiten. Wel kan er sprake zijn van een tijdelijk effect op het foerageergedrag van bevers waardoor verschuiving van foerageergedrag kan optreden. Het gebied biedt voldoende ruimte om deze verschuiving op te vangen. (Min LNV 2010b)

Tijdens de aanlegperiode dient, daar waar het tracé de Biesbosch passeert, een fietspad verplaatst te worden. Dit is een tijdelijke aanpassing, na afronding van het werk wordt het oorspronkelijke tracé van het fietspad weer hersteld. De werkzaamheden vinden plaats aan de rand van het Natura 2000-gebied Biesbosch zodat van enige verstoring sprake kan zijn. Deze verstoring zal echter niet significant zijn en lokaal kunnen worden opgevangen. (Min LNV 2010b)

Omdat de negatieve effecten van het project in de directe omgeving kunnen worden opgevangen treed er geen negatief effect op het instandhoudingsdoel op, waardoor cumulatie met de Amercentrale niet aan de orde is.

Baggeren van de Nieuwe Merwede;

Tussen 1 januari 2009 en 14 maart 2010 heeft een baggerschip van Rijkswaterstaat in de vaargeul gewerkt. Op dit moment wordt een nieuw contract afgesloten om de werkzaamheden te continueren. Het schip ligt in de vaargeul, op een locatie waar veel schepen langs varen. Er is een verstoring van de randen van het Natura 2000-gebied, maar deze is niet significant, waardoor voor de werkzaamheden in de periode 1 januari 2009 en 14 maart 2010 geen vergunning van de Natuurbeschermingwet 1998 noodzakelijk was.

Gezien het feit dat het hier om één schip gaat, de effecten op grote afstand optreden van de Amercentrale en de effecten die hier optreden door de werkzaamheden en toename in scheepvaart wegvallen binnen het bestaand gebruik, mag worden geconcludeerd dat significante effecten als gevolg van cumulatie niet aan de orde zijn.

Aangepast sluitingsregime Haringvlietsluizen

Naar verwachting wordt het sluitingsregime van de Haringvlietsluizen binnen enkele jaren aangepast (het kierbesluit). Deze aanpassing heeft tot gevolg dat de getijdenslag in het Natura 2000-gebied de Biesbosch met een tiental centimeters toeneemt. De maatregel gaat vooral effect hebben op de aan getijdenwerking gebonden natuurwaarden. Doordat dit in de huidige situatie nagenoeg ontbreekt, worden alleen positieve effecten verwacht op de relevante habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten. Een aanpassing van het beheer van de Haringvlietsluizen levert daarmee een bijdrage aan een deel van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied de Biesbosch (Min LNV 2010a).

Geraadpleegde bronnen

- Albers, R., Beck, J., Bleeker, A., Van Bree, L., Van Dam, J., V.d. Eerden, L., Freijer, F., Van Hinsberg, A., Marra, M., V.d. Swalm, C., Tonneijck, A. De Vries, W., Wesselink, L. & Wortel-boer, F (2001). Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen: de onderbouwing. RIVM rapport 725501001. RIVM, Bilthoven
- Boudewijn T.J. & S. Dirksen (2002). Kleiner is beter: aalscholvers in het benedenrivierengebied, 1990-1999 Interacties tussen visstand, chemische verontreinigingen en broedsucces. Bureau Waardenburg bv rapport nr. 01-030. Culemborg
- Bij de Vaate, A. & A.W. Breukelaar (2001). De migratie van zeeforel in Nederland. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer & Afvalwaterbehandeling, rapport nr. 2001.046. ISBN 9036954037.
- Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk, J.B.M. Thissen (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Dijk van A.J., Boele A., Hustings F., Koffijberg K. & Plate C.L. 2010. Broedvogels in Nederland in 2008. SOVON-monitoringrapport 2010/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen
- Dobben van, H. & A. van Hinsberg (2008). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra-rapport 1654.
- Eerden, M.R. van, M. Kolen, M. Plateeuw, S. van Rijn & R. Hoogenhuizen (2002). EU-Vogel- en Habitatrichtlijn in Ketelmeer en Vossemeer. Toetsing van de ontwikkelingsvisie Ketelmeergebied. RIZA-rapport 2001.048.
- Foppen, R., A. van Kleunen, W. Loos, J.Nienhuis & H. Sierdsema (2002). Broedvogels en de invloed van hoofdwegen, een nationaal perspectief. Een analyse van de gevolgen van wegverkeer voor broedvogels aan de hand van landelijke aantals- en verspreidingsgegevens. SOVON Onderzoeksrapport 2002/08.
- Hadderingh, R.H., Janssen-Mommen, J.P.M. (2000). Inventarisatie gevoeligheid oppervlaktewateren voor warmtelozingen. Rapport in opdracht van RWS. KEMA rapport nr 50050786 KPS/MEC 00-6057
- Harskamp, H. van & R.J.H.G. Henkes (1994). Interacties watervogels en waterrecreatie in het IJsselmeergebied. Literatuuronderzoek naar de mogelijke verstoring van watervogels door recreatie-activiteiten. Rapport Rijkswaterstaat Directie Flevoland
- Heling, R. V. Koshebutsky, R. Bezhenar, V. Madericht, B. Janssen, H. Jenner (2007). Koelwaterlozingen in de Amer. Modevaluatie van de koelwaterlozingen van de Amercentrale. KEMA Nederland bv. In opdracht van Essent in samenwerking met KEMA-TOS. Arnhem.
- Henkes, R.J.H.G. (1996). Watersport en watervogels op het IJmeer. Recreatieseizoenen 1994 en 1995. Rapport nr. SBW 95-14. SBW advies en onderzoek, Wageningen.
- Heusden van W.R.M. & S.J. Vreugdenhil (2008). Handreiking Flora- en faunawet; Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijk inrichting en ontwikkeling. Dienst Landelijk Gebied.
- Hustings F., Koffijberg K., van Winden E., van Roomen M., SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & Soldaat L. 2009. Watervogels in Nederland in 2007/2008. SOVON-monitoringrapport 2009/02, Waterdienst-rapport 2009.020. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Kiwa Water Research & EGG-consult (2007). Knelpunten en kansenanalyse Natura 2000-gebied 112 - Biesbosch
- Kerkum L.C.M., (Riza), Dr. A. bij de Vaate (Riza), Ir. D. Bijstra (Riza), Drs. S.P. de Jong (Riza), Dr. H.A. Jenner (Kema) (2004). Effecten van koelwater op het zoete aquatische milieu, RIZA rapport 2004.033, ISBN 90369569.
- Kranenburg & Bakker (2002). Waterkrachtcentrales versus vis in de Nederlandse Maas. Prioritaire soorten voor bescherming tegen mortaliteit door turbinepassage. Aangepast in januari 2006 aan nieuwe wetgeving. Werkdocument 2002.217X.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen (2004). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg bv (rapport 03-187) in opdracht van Vogelbescherming Nederland.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden (2008). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Projectnummer 07-690 Bureau Waardenburg i opdracht van Vogelbescherming Nederland, Culemborg.
- Kuiper, D.P.J., J. Schut, A-J. Haarma, J. Ouwehand, H.J.G.A. Limpens & D. van Dullemen (2006). Meervleermuizen in Friesland: kennisonwikkeling voor soortbescherming. A&W-rapport 748. Altenburg & Wymega ecologisch onderzoek en Zoogdierverseniging VZZ, Veenwouden, Arnhem.
- Lange E., P. Twisk, A. van Winden en A. Diepenbeek (1994). Zoogdieren van West-Europa. Uitgegeven door de KNNV.
- Lensink, R, K.L. Krijgsveld, P.W van Horssen, S.K. Lubbe, B.G.W Aarts & G.J. van Geest (2007). Uitbreiding van de recreatievaart in het IJsselmeergebied tot 2030 in relatie tot de aanwijzingen als Natura 2000-gebied. Komen beschermde natuurwaarden in het geding? Bureau Waardenburg BV Rapportnr. 06-048. Culemborg. In opdracht van provincie Flevoland, mede namens provincie Noord-Holland en Fryslân.

- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Maitland PS & Hatton-Ellis TW (2003) Ecology of the Allis and Twaite Shad. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 3. English Nature, Peterborough
- Ministerie van LNV (2004). Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit TRCJZ/2004/5727, houdende vaststelling van Rode Lijsten flora en fauna.
- Ministerie van LNV (2005). Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998.
- Ministerie van LNV (2007). Concept Gebiedendocument Biesbosch - 112
- Ministerie van LNV (2008a). Ontwerpbesluit Biesbosch.
- Ministerie van LNV (2008b). Profielendocumenten (vogel)soorten.
- Ministerie van LNV (2010a). Bijlage 1 bij besluit DRZZ/2010-3110 d.d. 23-8-2010. Natuurbeschermingswet 1998; Besluit project Ontpoldering Noordwaard. Inhoudelijke overwegingen. '
- Ministerie van LNV (2010b). Bijlage 1 bij besluit DRZZ/2009-737 d.d. 16-2-2009 Aanleg aardgastransportleiding Wijngaarden - Zelzate (B). Inhoudelijke overwegingen.
- Möller, H. & Scholz, U. Avoidance of oxygen-poor zones by fish in the Elbe River. Journal of Applied Ichthyology 7: 176-182., 1991
- Musse, T. (2010) Levering waterwildtellingen Biesbosch 2005-2009. Staatbosbeheer.
- Natuurbeheer.nu (2009). Index Natuur en Landschap; Onderdeel natuurbeheer. versie 0.3 11 februari 2009.
- Niewold F.J.J. & D.R Lammertsma (2000). Ruim 10 jaar bevers in de Biesbosch. Een evaluatie van de populatieontwikkeling in de periode 1994 - 1999, alterra-rapport 015, Alterra Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen
- Patberg, W., J.J. de Leeuw & H.V. Visser. (2005) Verspreiding van rivierprik, zee-prik, fint en elft in Nederland na 1970. Rapport nr. C004/05. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek, IJmuiden.
- Platteeuw, M. & J.H. Beekman (1994). Verstoring van watervogels door scheepvaart op Ketelmeer en IJsselmeer. Limosa 67: 27-33
- Platteeuw M. & van Eerden M.R. 1995. Time and energy constraints of fishing behaviour in breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. Ardea 83: 223-234.
- Prinsen, H.A.M. et al. (2003). Risico's voor vogels op potentiële locaties voor windturbines in de provincie Zuid-Holland. Verslag van onderzoek in de winter 2002-2003. Bureau Waardenburg. Rapportnr. 03-016.
- Prinsen, H.A.M. (2006). Beoordeling van mogelijke knelpunten voor vogels van een windmolenpark in Wijde Wormer, Gemeente Wormerland. Habitattoets in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Bureau Waardenburg BV. Rapportnr. 06-112.
- Rijn, S., M.R. van Eerden & M. Roos (2005) Ecologische effecten van uitbreiding recreatievaart van regio Muiden op watervogels. Rijkswaterstaat.
- Rijkswaterstaat (2008). Werkdocument inventarisatie bestaand gebruik IJsselmeergebied ten behoeve van het beheerplan Natura 2000 voor het IJsselmeergebied. Rijkswaterstaat Waterdienst en IJsselmeergebied. Projectnr. 176508. 27 februari 2008.
- RWS, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland (1998). MER Beheer Haringvlietsluizen Over de grens van zout en zoet, Milieu-effectrapport over een ander beheer van de Haringvlietsluizen, APV nummer 98.186, ISBN nummer 903694802
- RWS - Rijkswaterstaat (2008) Scheepvaartinformatie Hoofdvaarwegen Editie 2008
- RWS - Rijkswaterstaat (2009) Scheepvaartinformatie Hoofdvaarwegen Editie 2009
- Schekkerman H., Eerden van M.E., Rijn van S., Roos M. (2006). Een analyse van de mogelijke gevolgen van de aanleg van IJburg tweede fase voor watervogels in de SBZ IJmeer, Alterra Wageningen i.s.m. Rijkswaterstaat, Alterra-rapport 1363, ISSN 1566-7197, RIZA rapport 2006.017. Wageningen
- Steunpunt Natura 2000 (2007). Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. Versie 17-09-2007.
- Steunpunt Natura 2000 (2009). Externe werking. Verduidelijking toepassingsgrond 'externe werking' in het kader van de Natuurbeschermingswet 199. Geaccordeerd in de Regiegroep van 15 december 2009.
- Steunpunt Natura 2000 (2010). Leidraad bepaling significantie. Nader uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. RG 07-07-09, versie 27 mei 2010. Ede.
- Tauw (2010). Toetsing 'vergund gebruik' Essent Amercentrale. Inventarisatie van de mogelijke effecten van bestaande installaties van Essent op Natura 2000-gebieden. Projectnummer: 4649366. Deventer
- Tebodin (2008). Passende Beoordeling voor de uitbreiding van de Amercentrale. Ordernummer: 37609.00. Documentnummer: 3312001. Revisie: B. Groningen
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). Rijkswaterstaat CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen.

- Verburg, P. (2010). Biesbosch Amercentrale. Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS2010-022. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Vries W. de (2007). Verzuring: oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid. Leidraad Bodembescherming, afl. 8. Alterra Wageningen UR, Sdu Uitgevers. Wageningen.
- Waterman, E.H., I. Tulp & J.F.B.M. Spits (2002). Verstoring van weidevogels. Effecten van treinverkeer onderzocht. Geluid, jaargang 25, nummer 5, december 2002.
- Wiegerinck J.A.M., I.J. de Boois, O.A. van Keeken & H.J. Westerink (2007). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2006. Wageningen IMARES Rapport C035/07. IJmuiden
- Wiegerinck, J.A.M., I.J. de Boois, O.A. van Keeken & H.J. Westerink (2008). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2007. Wageningen IMARES Rapport C025/08 IJmuiden.
- Wiegerinck J.A.M., I.J. de Boois, O.A. van Keeken & H.J. Westerink (2009). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2008. Wageningen IMARES Rapport C028/09. IJmuiden
- Winden, J. van der, L.G. Turlings & S. Dirksen (2008). Voortoets bestaand gebruik Natura 2000-gebieden IJsselmeergebied. Rapportnummer 08-092. Bureau Waardenburg bv en Witteveen + Bos.
- Winter H.V., J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink.(2002) Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Samenstelling van de visstand op basis van de vangsten met fuiken en zalmsteken in 2001. RIVO-rapport C019/02, 2002
- Winter H.V., I.J. De Boois, J.A.M.Wiegerinck & H.J. Westerink, (2005) Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Fuik- en zalmsteekregistraties in 2004

Internet:

Netwerk Ecologische Monitoring (SOVON, RWS, CBS) 2010: <http://www.sovon.nl/default.asp?id=883>

www.hetInvloket.nl

www.natuurloket.nl

www.ravon.nl

www.synbiosys.alterra.nl/natura2000

www.telmee.nl

www.waarneming.nl

Bijlagen

Bijlage 1: Inrichtingsschets Increase Biomass AC-9

Bijlage 2: Begrenzing Natura 2000-gebied Biesbosch

(Bron: ministerie van LNV)



Natura 2000-gebied #112 Biesbosch

Vogelrichtingsgebied #3
Habitatrichtingsgebied #5



Opdrachtgever:



Ministerie van LNV
Programmadirectie Natura 2000

Productie en cartografie



Topografische ondergrond:
© De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2009

Datum kaart: 4/23/2009 3:11:41 PM

Legenda

- HR (186 ha)
- VR + HR (9498 ha)
- Totale oppervlakte = 9684 ha
- Ander Natura 2000-gebied (indicatief)
- VR = Vogelrichtingsgebied
- HR = Habitatrichtingsgebied

Schaal 1 : 25 000

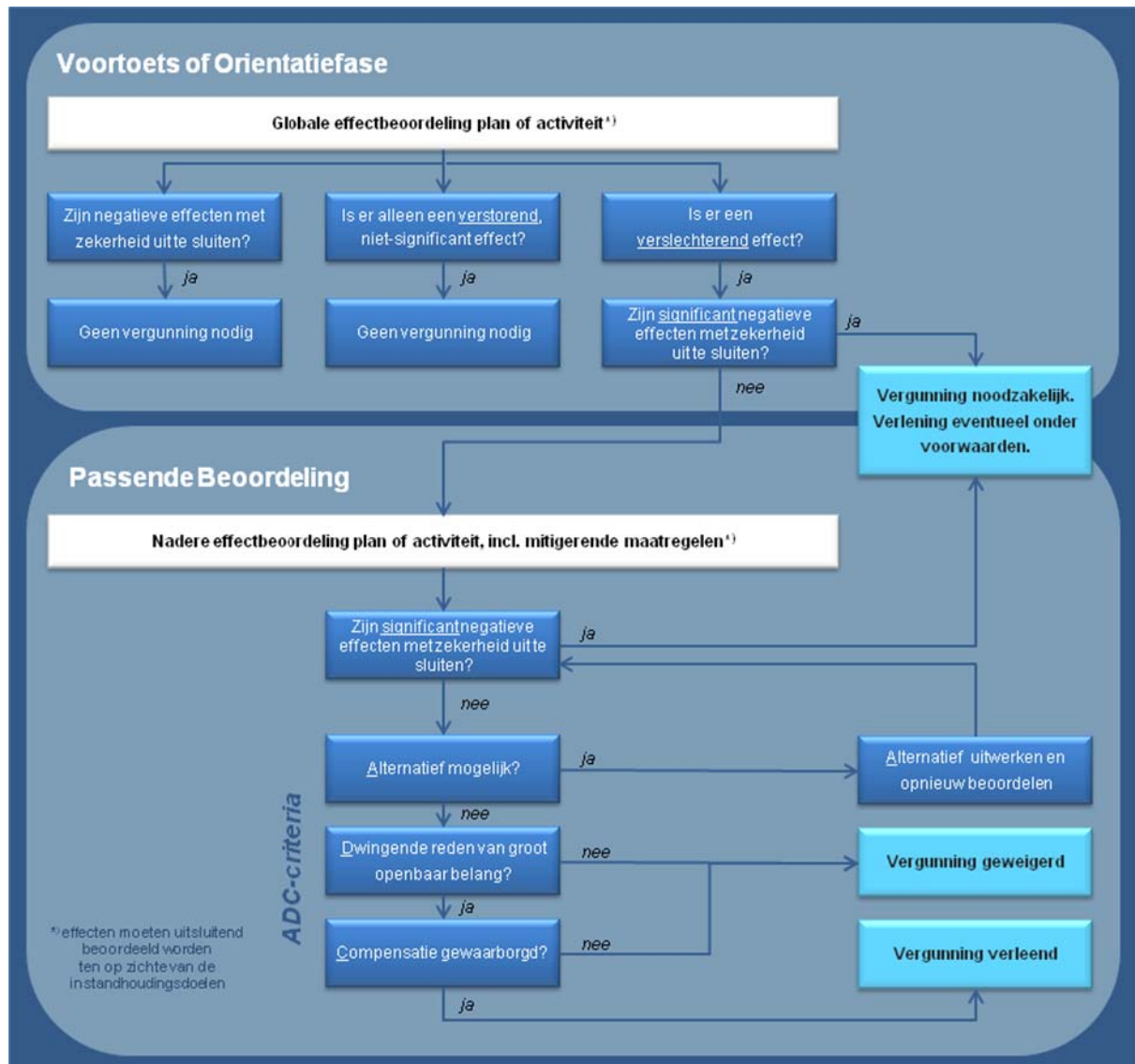


Bestaande bebouwing, erven, tuinen, verhardingen en hoofd-spoorwegen maken geen deel uit van het aangewezen gebied, tenzij expliciet wel bij de aanwijzing betrokken, zie verder nota van toelichting bij het besluit.

ONTWERPKAART
behorende bij het ontwerpbesluit
van het Natura 2000-gebied
Biesbosch



Bijlage 3: Stroomschema Natuurbeschermingswet 1998



Bijlage 4: Instandhoudingsdoelen Biesbosch

Habitattypen

Beken en rivieren met waterplanten [H3260]

- Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit beken en rivieren met waterplanten, grote fonteinkruiden (subtype B).
 Toelichting: In dit gebied komen fonteinkruidbegroeiingen voor behorend tot het habitatype beken en rivieren met waterplanten, grote fonteinkruiden (subtype B). Landelijk verkeert dit subtype in een matig ongunstige staat van instandhouding. Voor de Biesbosch zijn doelen voor behoud geformuleerd, omdat het habitatype zich recent behoorlijk heeft weten uit te breiden. De uitbreiding van dit subtype houdt vermoedelijk verband met de recente stijging van de watertemperatuur.

Slikkige rivieroeveren [H3270]

- Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
 Toelichting: De slikoevers van de Biesbosch zijn van oudsher van grote betekenis voor het habitatype slikkige rivieroeveren, dat hier in diverse vormen voorkomt. Na de afsluiting van het Volkerak en het Haringvliet is de oppervlakte ervan echter sterk afgenomen. Het habitatype, dat landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding verkeert, kan profiteren van ontpolderingen en het afgraven en afvlakken van oevers.

*Stroomdalgraslanden [H6120]

- Doel: Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.
 Toelichting: Het gebied herbergt reeds een aanzienlijk areaal met een goede kwaliteit. Behoud van de kwaliteit is derhalve voldoende. Er is lokaal potentie aanwezig voor uitbreiding van de oppervlakte.

Ruigten en zomen [H6430]

- Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit ruigten en zomen, moerasspirea (subtype A) en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit ruigten en zomen, harig wilgenroosje (subtype B).
 Toelichting: De Biesbosch herbergt een grote oppervlakte aan ruigten, zowel van moerasspirea (subtype A) als van harig wilgenroosje (subtype B). Het subtype harig wilgenroosje komt voor in een vorm met rivierkruid, die is gebonden aan het mondingsgebied van de grote rivieren, waar de getijdenwerking voelbaar is of was. Deze zeldzame vorm, die alleen in Nederland is beschreven, heeft in het Hollands-Brabantse zoetwatergetijdengebied zijn hoofdverspreiding. Daarbinnen vormt de Biesbosch samen met de oeverlanden van de Oude Maas het belangrijkste bolwerk.

Glanshaver- en vossenstaartheuvels [H6510]

- Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit glanshaver- en vossenstaartheuvels, glanshaver (subtype A) en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit glanshaver- en vossenstaartheuvels, grote vossenstaart (subtype B).
 Toelichting: De Biesbosch herbergt het laatste voorbeeld van enige omvang van de weidekervel-associatie (Sanguisorbo-Silvaetum) in ons land, een vorm van het habitatype glanshaver- en vossenstaartheuvels, grote vossenstaart (subtype B). Dit subtype verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding, maar er zijn in de Biesbosch mogelijkheden voor uitbreiding. Er is een behoudsopgave voor de kwaliteit geformuleerd, omdat dit subtype reeds in bijzondere kwaliteit voorkomt. In de Biesbosch komen tevens drogere graslanden voor van het habitatype glanshaver- en vossenstaartheuvels, glanshaver (subtype A) dat er landelijk minder slecht voor staat (matig ongunstige staat van instandhouding). Dit subtype komt over een aanzienlijk areaal voor in de Biesbosch; behoud van de oppervlakte is derhalve voldoende.

*Vochtige alluviale bossen [H91E0]

- Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, zachthoutoibossen (subtype A) en uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen (subtype B). Enige achteruitgang in oppervlakte van subtype A ten gunste van subtype B is toegestaan.
 Toelichting: De Biesbosch herbergt verreweg de grootste oppervlakte van het habitatype vochtige alluviale bossen, zachthoutoibossen (subtype A) in ons land. Behoud van de huidige oppervlakte is derhalve voldoende. Door het grotendeels wegvallen van de getijdenwerking is echter de kwaliteit ervan sterk verminderd. Door natuurlijke successie zal een deel van de bossen geleidelijk kunnen veranderen in de zeldzamere begroeiingen van het habitatype vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen (subtype B). Inmiddels hebben zich een aantal kenmerkende soorten gevestigd.

Habitatsoorten

Zeeprijk [H1095]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
 Toelichting: 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.

Rivierprijk [H1099]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
 Toelichting: 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.

Elft [H1102]

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: 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.

Fint [H1103]

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: 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.

Zalm [H1106]

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: 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.

Bittervoorn [H1134]

Doel: Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: 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.

Grote modderkruiper [H1145]

Doel: Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: 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.

Kleine modderkruiper [H1149]

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De kleine modderkruiper verkeert landelijk in een gunstige staat van instandhouding. De soort komt in Nederland algemeen en wijdverspreid voor. De bijdrage van dit gebied in de verspreiding van de kleine modderkruiper is relatief gering.

Rivierdonderpad [H1163]

Doel: Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: Het betreft een wijdverspreide soort, die slechts voor een beperkt deel binnen de Habitatrichtlijngebieden 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.

Meervleermuis [H1318]

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: 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.

Bever [H1337]

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: In de jaren 1988-1992 zijn er in totaal 42 bevers uitgezet in de Zuidwaard van de Brabantse Biesbosch. De soort heeft zich er weten te vestigen en heeft zich uitgebreid naar de Dordtse en Sliedrechtse Biesbosch. Recent is er geconcludeerd dat er sprake is van "inbreiding" (splitsing van territoria). Over de periode 2001-2007 is sprake van toenemende aantallen.

*Noordse woelmuis [H1340 *]*

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: Het betreft hier een grote populatie van de noordse woelmuis, die een belangrijke rol voor andere populaties in het gehele Deltagebied vervult.

Tonghaarmuts [H1387]

Doel: Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit biotoop voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De tonghaarmuts is een moeilijk herkenbare soort. De huidige verspreiding en populatieomvang van deze soort in ons land is slecht bekend. De Biesbosch vormt het enige gebied waar de soort over een langere periode is waargenomen. Voor het behalen van de landelijke doelstelling is uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit van dit leefgebied noodzakelijk.

Broedvogels

Aalscholver [A017]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 310 paren.
- Toelichting: 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 waterbodempkwaliteit. 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.

Roerdomp [A021]

- Doel: Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 10 paren.
- Toelichting: 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.

Bruine kiekendief [A081]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren.
- Toelichting: In de jaren dertig en veertig 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. Sederdien 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.

Porseleinhoen [A119]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 5 paren.
- Toelichting: In de Biesbosch wordt het 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.

Ijsvogel [A229]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren.
- Toelichting: 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.

Blauwborst [A272]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 2.300 paren.
- Toelichting: 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.

Snor [A292]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 130 paren.
- Toelichting: 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 populatie omvang, is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

Rietzanger [A295]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 260 paren.
- Toelichting: 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 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.

Niet-broedvogels

Fuut [A005]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 450 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Aalscholver [A017]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 330 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: Het gebied heeft voor de aalscholver met name een functie als foerageergebied en als slaapplek. Het aantalsverloop vertoont fluctuaties, schijnbaar door effecten van strenge winters. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Grote zilverreiger [A027]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10 vogels (seizoensgemiddelde) voor het foerageergebied en gemiddeld 60 vogels (seizoensmaximum) voor het gebied als slaapplek.
- Toelichting: Aantallen grote zilverreigers zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en als slaapplek. Als slaapplek 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.

[A034] Lepelaar [A037]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Kleine zwaan [A037]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: Aantallen kleine zwanen waren van 1993-1997 van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en slaapplek. 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.

Kolganzen [A041]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.800 vogels (seizoensgemiddelde) voor het foerageergebied en gemiddeld 34.200 vogels (seizoensmaximum) voor het gebied als slaapplek.
- Toelichting: Aantallen Kolkganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en slaapplek. 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.

Grauwe gans [A043]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.300 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: Aantallen grauwe ganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en slaapplek. Sinds begin jaren negentig vertoont de populatie een toename. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Brandganzen [A045]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 870 vogels (seizoensgemiddelde) voor het foerageergebied en gemiddeld 4.900 vogels (seizoensmaximum) voor het gebied als slaapplek.
- Toelichting: Aantallen brandganzen zijn van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en slaapplek. In de jaren tachtig is de populatie toegenomen, daarna fluctuerend. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Smient [A050]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.300 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Krakeend [A051]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.300 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Wintertaling [A052]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.100 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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. Aantallen jaren lange tijd min of meer stabiel, maar zijn recent toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

Wilde eend [A053]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.000 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Pijlstaart [A054]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Slobeend [A056]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 270 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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 van strenge winters. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Tafeleend [A059]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Kuifeend [A061]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.800 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

Nonnetje [A068]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 20 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Grote zaagbek [A070]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Zeearend [A075]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2 vogels (seizoensmaximum).
- Toelichting: Aantallen zeearenden zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De gebieden Biesbosch, Westerschelde & Saefinghe 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.

Visarend [A094]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6 vogels (seizoensmaximum).
- Toelichting: 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.

Meerkoet [A125]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.100 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: 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.

Grutto [A156]

- Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 60 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting: Het gebied heeft voor de grutto met name een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Het aantalsverloop vertoonde 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.

Bijlage 5 Broedvogeltellingen

SOVON (Verburg 2010)

Atlasblok	KM-hok	Xcoord	Ycoord	Euring	Soort	jaar
4434	12	116	414	950	Roerdomp	2006
4434	12	116	414	8310	IJsvogel	1999

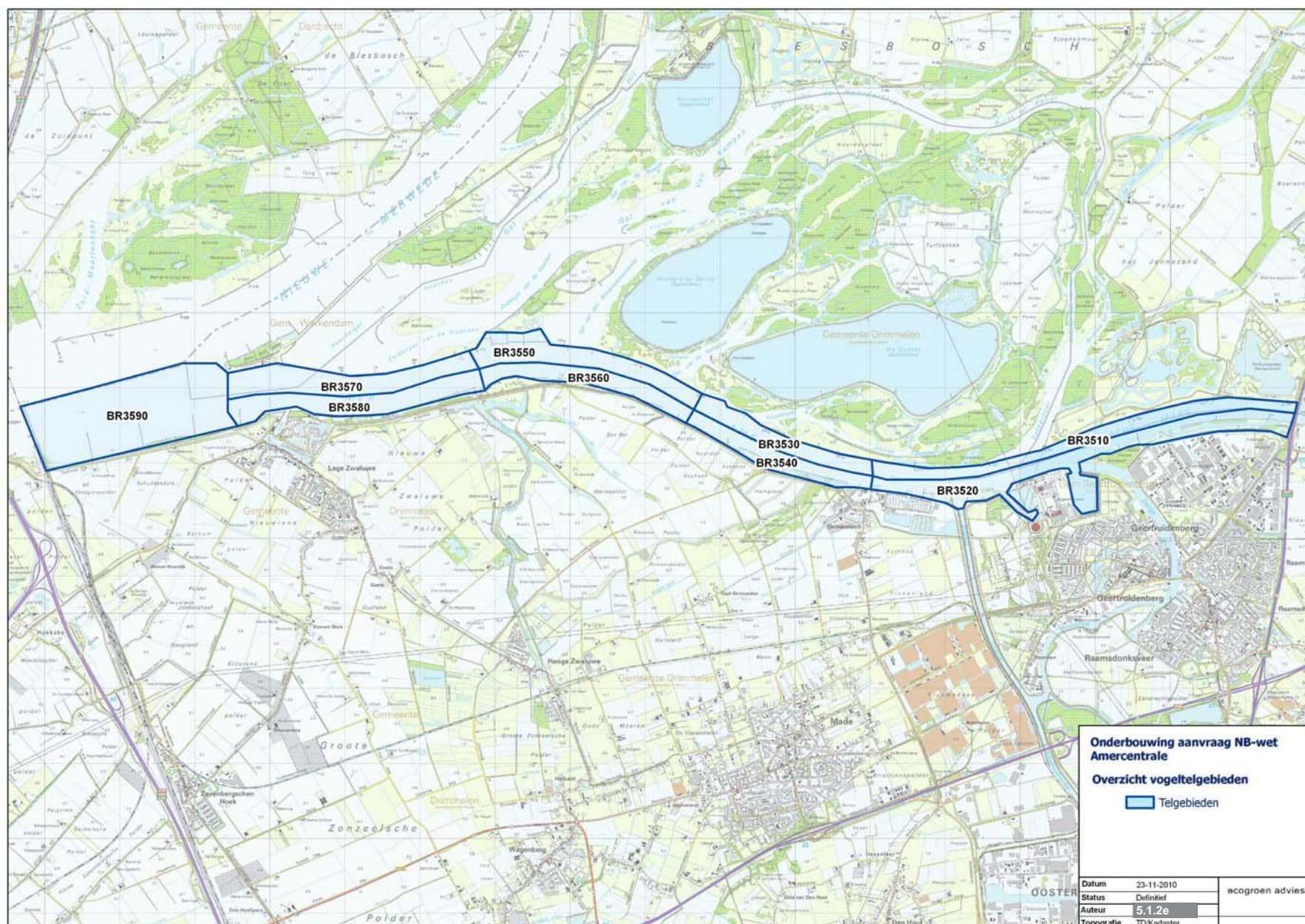
Tebodin 2008

Onderstaande broedvogelgegevens zijn afkomstig uit Tebodin 2008 en afkomstig uit de periode 1998 - 2002. Blok 1 komt overeen met kilometerhok 116-414. Onderstaande figuur is geeft precies een atlasblok weer.

	1	plot 303	2	3	atlas blok
Aalscholver					
Blauwborst		31			
Bruine Kiekendief	1	1			
IJsvogel	1	1	x		
Porseleinhoen					
Rietzanger		43			
Roerdomp	1	1			
Snor		8			x



Bijlage 6 Niet-broedvogeltellingen



Tabel B6-1 Gemiddelde seizoensgemiddelden in de periode 2005 - 2009 voor alle beschermde niet broedvogelsoorten van de Biesbosch. Alleen voor Visarend zijn de aantallen uitgedrukt in een seizoensmaximum. (bron Muusse, 2010)

[illegible]

Tabel B6-2 Seizoensgemiddelden in de periode 03/04 - 07/08 voor alle beschermde niet broedvogelsoorten van het Natura 2000-gebied d Biesbosch. Alleen voor Visarend zijn de aantallen uitgedrukt in een seizoensmaximum. (bron SOVON, 2010)

Soort	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	Gem.	Inst. doel	Trend	Trend
								sinds	sinds
								1980	98/99
Fuut	486	343	375	409	358	394	450	+	?
Aalscholver	423	329	410	383	359	381	330	0	0
Grote Zilverreiger	18	9	22	20	17	17	10f/60s	++	++
Lepelaar	26	18	20	19	14	19	10	?	?
Kleine Zwaan	6	3	22	1	6	8	10	-	-
Kolgans	1349	1008	1082	794	1235	1094	1800f/34200s	-	-
Grauwe Gans	2685	2221	2706	2764	2963	2668	2300	+	+
Brandgans	1784	1331	1048	838	1810	1362	870f/4900s	++	?
Smient	3087	2734	2329	3037	2650	2767	3300	+	?
Krakeend	1085	894	1101	1158	1369	1121	1300	++	++
Wintertaling	1195	1190	1075	1220	1106	1157	1100	+	+
Wilde Eend	3261	2149	2196	2163	2140	2382	4000	-	-
Pijlstaart	92	96	85	96	105	95	70	0	+
Slobeend	323	396	639	666	280	461	270	+	+
Tafeleend	145	134	189	155	125	150	130	-	?
Kuifeend	5046	4782	4524	4075	4296	4545	3800	+	+
Nonnetje	18	8	14	5	4	10	20	0	?
Grote Zaagbek	34	11	23	19	15	20	30	-	?
Zeearend	0	0	0	0	0	0	2	+	+
Visarend	4	10	3	9	7	7	6		
Meerkoet	3729	2302	2603	2323	2539	2699	3100	0	+
Grutto	93	16	29	-	-	46	60	-	-

Tabel B6-3 Per telgebied is het gemiddelde seizoensgemiddelde berekend over de periode 2005 - 2009 en als percentage van het seizoensgemiddelden van de totale Biesbosch uitgedrukt. Voor Visarend is gerekend met het gemiddelde seizoensmaximum. In de tabel zijn de aanvullende vogelsoorten uit het aanwijzbesluit van het Vogelrichtlijngebied 'Biesbosch' niet meer opgenomen, omdat er geen waarnemingen bekend zijn in de betreffende telgebieden.

[illegible]

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 89, 101